

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
MESTRADO EM ECONOMIA

**WESLEY HANZABRO GOMES DE WATANABE**

**CRESCIMENTO ECONÔMICO E POLÍTICAS INDUSTRIAIS PARA O  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL BASEADAS EM BENEFÍCIOS FISCAIS:  
CONVERGÊNCIA DE RENDA E EFEITOS DO PRODUZIR NOS MUNICÍPIOS  
GOIANOS**

UBERLÂNDIA

2022

WESLEY HANZABRO GOMES DE WATANABE

**CRESCIMENTO ECONÔMICO E POLÍTICAS INDUSTRIAIS PARA O  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL BASEADAS EM BENEFÍCIOS FISCAIS:  
CONVERGÊNCIA DE RENDA E EFEITOS DO PRODUZIR NOS MUNICÍPIOS  
GOIANOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Economia.

Área de Concentração: Desenvolvimento Econômico – Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Carlos César Santejo Saiani.

UBERLÂNDIA

2022

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

W324 2022	<p data-bbox="389 1214 1291 1422">Watanabe, Wesley Hanzabro Gomes de, 1995- Crescimento econômico e políticas industriais para o desenvolvimento regional baseadas em benefícios fiscais [recurso eletrônico] : convergência de renda e efeitos do PRODUZIR nos municípios goianos / Wesley Hanzabro Gomes de Watanabe. - 2022.</p> <p data-bbox="389 1444 1291 1680">Orientador: Carlos César Santejo Saiani. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Economia. Modo de acesso: Internet. Disponível em: <a href="http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.398">http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.398</a> Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p data-bbox="389 1702 1291 1803">1. Economia. I. Saiani, Carlos César Santejo, 1981-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Economia. III. Título.</p> <p data-bbox="1149 1870 1291 1910">CDU: 330</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:  
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091  
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia  
 Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1J, Sala 218 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
 Telefone: (34) 3239-4315 - www.ppge.ie.ufu.br - ppge@ufu.br



### ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Economia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, Nº 309, PPGE				
Data:	26 de agosto de 2022	Hora de início:	16:00	Hora de encerramento:	19:10
Matrícula do Discente:	12012ECO013				
Nome do Discente:	Wesley Hanzabro Gomes de Watanabe				
Título do Trabalho:	Crescimento Econômico e Políticas Industriais para o Desenvolvimento Regional Baseadas em Benefícios Fiscais: Convergência de Renda e Efeitos do Produzir nos Municípios Goianos				
Área de concentração:	Desenvolvimento Econômico				
Linha de pesquisa:	Economia Aplicada				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Comércio internacional, crescimento econômico, emprego, crise e pandemia do COVID-19 nos municípios de Minas Gerais e Brasil				

Reuniu-se a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Economia, assim composta: Professores Doutores: Michele Polline Veríssimo - UFU; Luiz Batista Alves - UEG; Carlos César Santejo Saiani - UFU orientador do candidato. Ressalta-se que em conformidade com deliberação do Colegiado do PPGE e manifestação do orientador, a participação dos membros da banca e do aluno ocorreu de forma totalmente remota via webconferência. O professor Luiz Batista Alves participou desde a cidade de Anápolis (GO). Os demais membros da banca e o aluno participaram desde a cidade de Uberlândia (MG).

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dr. Carlos César Santejo Saiani, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Cesar Santejo Saiani, Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/08/2022, às 19:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Michele Polline Verissimo, Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/08/2022, às 19:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Batista Alves, Usuário Externo**, em 27/08/2022, às 09:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3858071** e o código CRC **5584E2D2**.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, eu gostaria de agradecer a Deus e à Nossa Senhora, pois sem a presença deles, eu não chegaria até aqui. Também gostaria de agradecer eternamente aos meus pais e irmãos por estarem ao meu lado ao longo dessa difícil jornada de altos e baixos.

Agradeço ao meu orientador, Carlos Saiani por me ajudar em todos os momentos de dificuldades nesses dois anos de mestrado. Sem a ajuda, os conselhos e a paciência do senhor, eu provavelmente teria desistido desse trabalho.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia que tiveram papel fundamental em minha formação e em especial aos professores Flávio, Michele e Cleomar que me incentivaram a trabalhar com métodos quantitativos.

Agradeço o suporte e incentivo que a minha professora de graduação Wânia Chagas me deu desde o início da minha formação como economista. Também gostaria de agradecer à Camila Bazani por todo o suporte e disponibilidade acerca das questões burocráticas.

Agradeço aos meu “companheirinhos” de vida: Chewbacca Antônio, Dolly Maria, Zoey Maria, Tchi-Tchai, Milady, Milu e Mitiku.

Por fim, agradeço à FAPEMIG pelo suporte financeiro para o desenvolvimento desta Dissertação.

## RESUMO

O presente estudo busca fornecer uma visão multidimensional das hipóteses de sigma-convergência e beta-convergência (absoluta e condicional) entre os municípios goianos no período entre 2005-2017, além de estimar o efeito do programa PRODUZIR sobre o processo de crescimento econômico do estado. Para analisar a existência de sigma-convergência, foram utilizados indicadores de desigualdade, como o índice de de Gini e o Coeficiente de Variação do PIB *per capita*. Os resultados foram favoráveis a esse tipo de convergência, mas destacam que esse processo não ocorreu de forma linear e que a concentração da renda em poucos municípios ainda é um problema a ser tratado pelos formuladores de políticas públicas goianas. Para testar a existência de beta-convergência, diferentemente da metodologia tradicional baseada em regressões utilizando dados em corte transversal, utilizou-se modelos com dados em painel dinâmico. Os resultados obtidos pelo estimador de método dos momentos generalizados sistêmico apontam para a existência da beta-convergência absoluta e condicional no período de análise. Um resultado interessante é que a velocidade de convergência aumenta quando controlado para características específicas dos municípios, passando de 1,08% na versão absoluta para 3,73% na versão condicional. Ademais, há evidências empíricas de que as despesas correntes afetam negativamente e de forma relevante o crescimento econômico. Já as despesas de capital, os repasses do Fundo de Participação dos Municípios e o crescimento dos três principais setores econômicos (serviços, indústria e agrícola) têm efeitos positivos sobre o processo de convergência. O programa PRODUZIR teve o coeficiente positivo, entretanto, a magnitude do coeficiente obtido no modelo econométrico é pequena, mostrando que apesar do elevado custo fiscal e a *misallocation* que o programa gera, o seu impacto no crescimento econômico é baixo. Deste modo, o PRODUZIR como uma política industrial com enfoque no desenvolvimento regional não teve o efeito esperado sobre o crescimento da economia de Goiás. Outra crítica sobre o programa é a sua forte concentração nos municípios de alta renda das mesorregiões Sul e Centro do estado. Por fim, as *proxies* para capital humano e crescimento populacional não tiveram significância estatística.

**Palavras-chave:** Convergência de renda. Painel dinâmico. Desigualdade. Goiás.

## ABSTRACT

The present study seeks to provide a multidimensional point of view of the sigma-convergence and beta-convergence hypothesis (absolute and conditional) among the municipalities of Goiás in the period between 2005 and 2017, in addition to estimating the effect of the PRODUZIR program on the state's economic growth process. To analyze the existence of sigma-convergence, inequality indicators were used, such as the de Gini index and the coefficient of variation of GPD per capita. The results were favorable to this type of convergence, but emphasize that this process did not occur in a linear way and that the concentration of income in a few municipalities is still a problem to be addressed by public policy makers in Goiás. To test the existence of beta-convergence, unlike the traditional methodology based on regressions using cross-sectional data, models with dynamic panel data were used. The results obtained by the system generalized method of moments estimator point to the existence of absolute and conditional beta-convergence in the period of analysis. An interesting result is that the convergence speed increases when controlled for specific characteristics of the municipalities, going from 1.08% in the absolute version to 3.73% in the conditional version. Furthermore, there is empirical evidence that current expenditures significantly and negatively affect economic growth. On the other hand, capital expenditure, transfers from the Municipal Participation Fund and the growth of the three main economic sectors (services, industry and agriculture) have positive effects on the convergence process. The PRODUZIR program had a positive coefficient, however, the magnitude of the coefficient obtained in the econometric model is small, showing that despite the high fiscal cost and the misallocation that the program generates, its effect on economic growth is low. Thus, PRODUZIR as an industrial policy focused on regional development had no expected effect on the growth of the economy of Goiás. Another criticism of the program is its strong concentration in high-income municipalities in the southern and central regions of the state. Final, the proxies for human capital and population growth were not statistically significant.

**Keywords:** Income convergence. Dynamic panel. Inequality. Goiás



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo numérico do financiamento concedido via PRODUZIR.....	50
Figura 2 – Mesorregiões do Estado de Goiás.....	79

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Estado de Goiás: evolução do Coeficiente de Variação (2005 a 2017).....	89
Gráfico 2 – Índice de Gini.....	89

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo de energia em Goiás 1985, 1995 e 2000.....	41
Tabela 2 - Valor adicionado bruto da indústria goiana (R\$ mil) entre os de 2002 e 2019.....	42
Tabela 3 – Estrutura do Valor adicionado Bruto goiano (%) por setores entre os anos de 2002 e 2019.....	43
Tabela 4 – Empregos formais por setor da indústria goiana entre os anos de 2002 e 2020.....	43
Tabela 5 – Evolução do programa PRODUZIR entre os anos de 2005 e 2017.....	52
Tabela 6 – Estatísticas descritivas básicas das variáveis.....	76
Tabela 7 – Evolução do programa PRODUZIR entre os anos de 2005 e 2017.....	80
Tabela 8 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Sul entre os anos de 2005 e 2017.....	82
Tabela 9 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Centro entre os anos de 2005 e 2017.....	83
Tabela 10 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Leste entre os anos de 2005 e 2017.....	84
Tabela 11 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Noroeste entre os anos de 2005 e 2017.....	85
Tabela 12 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Norte entre os anos de 2005 e 2017.....	86
Tabela 13 – Estado de Goiás: coeficientes de variação e índices de Gini (2005 a 2017).....	88
Tabela 14 – Convergência absoluta – resultados das estimações, segundo os métodos.....	91
Tabela 15 – Convergência condicional – resultados das estimações, segundo os métodos.....	94

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos principais trabalhos brasileiros sobre convergência de renda.....	35
Quadro 2 – Critérios operacionais do PRODUZIR e MICROPRODUZIR.....	51
Quadro 3 - Fatores para a concessão de desconto.....	51
Quadro 4 – Variáveis utilizadas nos modelos: descrições e fontes.....	73

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
CF	Constituição Federal
EA	Efeitos Aleatórios
EF	Efeitos Fixos
FECOMÉRCIO	Federação do Comércio
FEICOM	Fundo de Expansão da Indústria e Comércio
FOMENTAR	Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do Estado de Goiás
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEDI	Instituto de Estudo para o Desenvolvimento Industrial
ICM	Imposto sobre Circulação de Mercadorias
ICMS	Imposto sobre a Circulação de Bens e Serviços
IMB	Instituto Mauro Borges
GMM	Método dos Momentos Generalizados
GMM-Diff	Método dos Momentos Generalizados em Primeira Diferença
GMM-SYS	Método dos Momentos Generalizados Sistemico
MME	Ministério de Minas e Energia
MQG	Mínimos Quadrados Generalizados
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCSE	Panel Corrected Standard Errors
PIB	Produto Interno Bruto
PRODUZIR	Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
SED	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Goiás
SEGPLAN	Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento de Goiás
SEFAZ	Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás
SEPIN	Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação
SIC	Secretaria de Indústria e Comércio de Goiás
SIUP	Serviços Industriais de Utilidade Pública

STN	Secretaria do Tesouro Nacional
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
TARE	Termo de Acordo em Regime Especial
TRU	Tabela de Recursos e Usos de bens e serviços
TCE-GO	Tribunal de Contas do estado de Goiás

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO, EMPÍRICO, HISTÓRICO E INSTITUCIONAL: POLÍTICAS INDUSTRIAIS E FISCAIS, DESENVOLVIMENTO REGIONAL E CONVERGÊNCIA DE RENDA.....	19
2.1 Políticas industriais e fiscais e desenvolvimento regional.....	19
2.1.1 Política industrial para o desenvolvimento regional.....	19
2.1.2 Benefícios fiscais para o desenvolvimento regional.....	23
2.2 Convergência de renda.....	29
2.2.1 Tipos de convergência de renda.....	29
2.2.2 Revisão da literatura aplicada sobre convergência de renda.....	33
2.2.3 Políticas industriais e convergência de renda: evidências para o Brasil.....	36
3. CONTEXTUALIZAÇÃO: INDÚSTRIA NO ESTADO DE GOIÁS E PROGRAMA PRODUZIR.....	39
3.1 Indústria goiana: caracterização e evolução.....	39
3.2 Programa PRODUZIR.....	44
3.2.1 Programas antecessores.....	44
3.2.2 Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR).....	47
3.2.3 Efeitos e problemas do PRODUZIR: revisão bibliográfica aplicada.....	52
4. METODOLOGIA E DADOS.....	57
4.1 Regressões com dados em painel.....	57
4.2 Modelos de convergência.....	67
4.3 Variáveis dos modelos estimados.....	72
5. EVIDÊNCIAS E DISCUSSÃO.....	78
5.1 Cobertura municipal do PRODUZIR: análises descritivas.....	78
5.2 Evidências: convergência de renda e PRODUZIR.....	87
5.2.1 Sigma-convergência.....	87
5.2.2 Resultados econométricos.....	90
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101

## 1. INTRODUÇÃO

Questões relacionadas ao crescimento econômico e à desigualdade regional são de suma importância para o desenvolvimento socioeconômico. A literatura econômica neoclássica, que se baseia em um grande número de trabalhos empíricos e teóricos, sugere que o crescimento econômico diminui a pobreza e, conseqüentemente, as desigualdades. Ademais, a maior parte dos trabalhos pesquisam as diferenças de crescimento entre os países ou estados, deixando as escalas espaciais menores fora do seu escopo de estudo e relegadas a alguns trabalhos pontuais. É nessa última corrente que o presente trabalho se insere buscando compreender os padrões de crescimento dos municípios goianos no período de 2005 a 2017. Para isso, investiga-se a convergência de renda e os possíveis fatores influenciadores do crescimento econômico, com destaque para a principal política industrial do estado de Goiás (PRODUZIR) que também almeja o desenvolvimento regional.

O estudo da convergência de renda tem como fundamentação teórica básica o Modelo de Crescimento de Solow (1956)<sup>1</sup>. O trabalho de Solow (1956) pode ser considerado como precursor na discussão sobre convergência ao tratar do tema de forma sistemática através de um modelo de crescimento econômico de longo prazo. O modelo parte de uma função de produção baseada em retornos marginais decrescentes associados ao estoque de capital, além de retornos constantes de escala. O modelo de Solow, ainda assume taxas de poupança e crescimento populacional como variáveis exógenas. Logo, as hipóteses apresentadas pelo modelo, apontam para uma tendência de convergência de renda *per capita* entre as regiões, quando, no longo prazo, as diferentes economias estariam convergindo para um estado estacionário comum, com as economias mais pobres crescendo a uma taxa mais elevada que as mais ricas. A esse tipo de convergência deu-se o nome de convergência absoluta.

Ao longo dos anos, diferentes autores buscaram desenvolver modelos econométricos para mensurar, primeiramente, a hipótese de convergência absoluta<sup>2</sup>. A partir da década de 1990, com a influência dos modelos de crescimento endógenos, Barro e Sala-i-Martin (1991, 1992) e Mankiw et al. (1992) desenvolveram os modelos de convergência condicional, segundo os quais não necessariamente todas economias convergiriam para um mesmo estado estacionário no

---

<sup>1</sup> A partir de agora a beta-convergência será referida somente como convergência, a sigma-convergência continuará sendo referida como sigma-convergência.

<sup>2</sup> No capítulo 2 será feita uma rigorosa revisão de literatura acerca dos conceitos de beta-convergência e sigma-convergência.



longo prazo. Isto porque a convergência de renda dependeria dos seus parâmetros estruturais, independentemente das suas condições iniciais .

A hipótese de convergência condicional representa um grande avanço dentro da literatura de crescimento econômico, pois condiciona a convergência a uma série de fatores (variáveis de controle). A possibilidade de inserir diferentes variáveis de controle possibilita ao pesquisador compreender os atributos que ajudam na convergência ou divergência de renda. Outro conceito ligado a convergência de renda é o de sigma-convergência que verifica a partir de indicadores de desigualdade se houve ou não redução na dispersão da renda entre as unidades de análise.

Vale destacar também que, nas últimas décadas, foram desenvolvidos instrumentos e estratégias para avaliar os efeitos de políticas públicas em geral, inclusive de políticas industriais. Porém, há escassez de estudos empíricos mais apurados de cunho regional, principalmente para o Brasil, em um contexto que a necessidade de analisar a eficácia de uma política industrial com foco no desenvolvimento regional é crescente dada a exigência de se buscar a eficiência dos recursos alocados (escassos) e, assim, de obter informações mais precisas da relação custo-benefício. Outro aspecto que ressalta a importância dos estudos refere-se às heterogeneidades regionais. Deste modo, deve-se entender, por meio de um vasto escopo teórico e empírico, as particularidades daquilo que se define como uma região (RESENDE; CRAVO; PIRES, 2014).

Retroagindo um pouco, já com a crise econômica dos anos 1970 e 1980, aliada à falta de uma política nacional de desenvolvimento regional, os estados e municípios se viram obrigados a lançarem mão de políticas industriais, fiscais e tributárias autônomas. Algumas das principais ferramentas foram os incentivos fiscais e financeiros por meio de políticas que fomentavam a indústria local, com a premissa de alavancar o desenvolvimento industrial e socioeconômico e diminuir as disparidades regionais (BORGES, 2014).

Nesse sentido, segundo Riani (2016), a Constituição Federal (CF) de 1988 trouxe uma drástica mudança no tocante às questões fiscais e tributárias. Isto porque uma das principais características da nova Constituição foi a descentralização de parte dos recursos para as distintas esferas de governo, alterando a competência tributária e dando maior autonomia a estados e municípios (governos subnacionais). Com o vácuo deixado pelo executivo federal, estados e municípios lançaram mão de instrumentos tributários e fiscais (inclusive em guerras fiscais) para atrair empreendimentos e gerar renda e emprego. O estado de Goiás não foi diferente.

Atualmente, a política vigente de fomento à indústria no estado de Goiás é o Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR). Este deve congrega e compatibilizar

todas as ações do governo estadual relacionadas ao desenvolvimento da indústria no território goiano. O objeto social é contribuir para a expansão, modernização e diversificação do setor industrial, estimulando a realização de novos investimentos, a renovação tecnológica das estruturas produtivas e o aumento da competitividade estadual, com ênfase na geração de emprego e renda e na redução das desigualdades sociais e regionais (GOIÁS, 2000).

As principais ações de interesses do PRODUZIR são: i) prestação de assistência financeira à realização de projetos industriais de iniciativa do setor privado, por meio da concessão de empréstimo, financiamento, equalização de juros sob a forma de subvenção em operações de crédito; e ii) apoio institucional e financeiro a projetos públicos e privados, relativos a ações de amparo e estímulo ao desenvolvimento industrial. Para cumprir seus objetivos, o programa prioriza projetos com maior capacidade de alavancar o desenvolvimento regional e econômico. Os projetos prioritários são aqueles que: a) integre o setor industrial goiano com reconhecida capacidade de crescimento e identidade com a vocação econômica regional; b) contribua intensivamente para a geração de emprego e renda; e c) esteja localizado em região considerada como prioritária no planejamento governamental e outras. No entanto, a literatura questiona as vantagens do programa, dado que representaria um elevado custo fiscal.

É para tal discussão que essa pesquisa pretende contribuir com evidências empíricas adicionais. O **problema investigativo** a ser respondido é: o PRODUZIR, como uma política industrial com foco no desenvolvimento regional, tem efeitos positivos e expressivos na convergência de renda dos municípios goianos, caso esta exista? O problema apresentado será respondido ao alcançar o seguinte **objetivo geral**: avaliar empiricamente o impacto do PRODUZIR sobre o crescimento econômico dos municípios goianos, investigando se potencializou um processo de convergência de renda. Já os objetivos específicos do estudo serão:

- i) revisar a literatura sobre política industrial, fiscal e de desenvolvimento regional;
- ii) revisar a literatura sobre incentivos fiscais e o impacto das guerras fiscais sobre a economia;
- iii) detalhar o arcabouço institucional e jurídico do PRODUZIR;
- iv) revisar a literatura sobre convergência e os seus tipos;
- v) coletar e tratar os dados acerca do PRODUZIR e das demais variáveis de controle;
- vi) revisar e discutir os aspectos metodológicos e as estratégias empíricas;
- vii) avaliar se houve beta-convergência e sigma-convergência no período do estudo;

viii) avaliar o efeito do PRODUZIR e das demais variáveis de controle sobre o processo de convergência de renda, caso este exista.

A **hipótese principal** a ser testada no estudo é que se o PRODUZIR, por ser uma política industrial com o objetivo de reduzir as disparidades regionais, pode ter impactado o processo de convergência de renda dos municípios goianos. Uma **hipótese complementar** é que os municípios do estado de Goiás estariam passando por um processo de convergência (absoluta, condicional e sigma). Para testar as hipóteses apresentadas e, assim, atingir os objetivos e responder o problema investigativo, são realizadas estimações econométricas por diferentes estimadores para dados em painel (MQO, efeitos fixos, efeitos aleatórios, GMM-Diff e GMM-SYS). A metodologia de referência é o estimador do método dos Momentos Generalizados Sistêmicos, como em Almeida (2018) baseado em Islam (1995), ambos em estudos de convergência.

Vale reforçar que a avaliação de políticas públicas por meio de métodos quantitativos e, então, evidências empíricas é cada vez mais relevante e utilizado na literatura científica e no subsídio a definição de políticas. Isto porque, partindo do fato que os recursos públicos são escassos, é esperado que uma política utilize seus recursos da forma mais racional possível, maximizando a utilidade de seus recursos. Analisar empiricamente o impacto do PRODUZIR na economia dos municípios goianos se **justifica** pela crise fiscal vivida pelo estado nos últimos anos. Assim, será possível mostrar se a “renúncia fiscal” por mecanismos como o PRODUZIR têm como contrapartida a criação de renda. Ademais, a análise das variáveis de controle usadas no estudo servem como subsídio aos formuladores de políticas públicas para verificar o impacto dessas no processo de crescimento econômico e quais medidas corretivas devem ser tomadas.

Antecipadamente, os resultados aqui obtidos pelo método dos Momentos Generalizados Sistêmico apontam para a existência da convergência absoluta e condicional nos municípios do estado de Goiás. Ademais, também apontaram para uma ligeira redução na dispersão do nível de renda entre os municípios goianos, que foi verificada pela melhora nos indicadores de desigualdade. Ou seja, ocorreu o processo de sigma-convergência, mas essa não ocorreu de forma linear, demonstrando que a concentração de renda e da atividade econômica em poucos municípios ainda é um problema que impera dentro da economia goiana. Outra evidência foi que, apesar do seu elevado custo fiscal para os cofres públicos, o efeito positivo do PRODUZIR no crescimento econômico foi relativamente baixo.

Deste modo, é possível inferir que o programa gera distorções na economia, fornecendo elevados benefícios fiscais sem a contrapartida da geração de renda e redução da desigualdade

regional, já que a maior parte das empresas beneficiadas pelo programa estão concentradas nas regiões e nos municípios mais ricos do estado de Goiás. Consequentemente, incentivar o crescimento econômico, mesmo que pouco, em municípios que já tendem a ter maiores rendas *per capita* faz com que o programa incentive a divergência e não convergência de renda.

Após essa introdução, o presente estudo será dividido em mais cinco capítulos. No segundo capítulo, é realizada uma revisão de literatura sobre política industrial, fiscal e de desenvolvimento regional, além da revisão de literatura dos conceitos de sigma-convergência e beta-convergência. O terceiro capítulo, por sua vez, discute as características da indústria goiana e apresenta as políticas industriais que antecederam o PRODUZIR. Por fim, o capítulo discute o arcabouço institucional e jurídico do PRODUZIR e apresenta a literatura aplicada sobre o programa. O quarto capítulo, apresenta as estratégias empíricas adotadas e as variáveis utilizadas pelos modelos econométricos. O quinto capítulo expõe e discute os resultados aqui obtidos. Finalmente, o sexto e último capítulo apresenta as considerações finais do trabalho.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO, EMPÍRICO, HISTÓRICO E INSTITUCIONAL: POLÍTICAS INDUSTRIAIS E FISCAIS, DESENVOLVIMENTO REGIONAL E CONVERGÊNCIA DE RENDA**

O objetivo deste capítulo é fazer uma rigorosa revisão de literatura sobre os principais conceitos sobre política industrial, fiscal e de desenvolvimento regional. Não obstante é feito a revisão de literatura acerca dos processos de sigma-convergência e beta-convergência (absoluta, condicional e clube).

### **2.1 Políticas industriais e fiscais e desenvolvimento regional**

#### **2.1.1 Política industrial para o desenvolvimento regional**

Segundo Coronel et al. (2014), a política industrial pode ser entendida como um conjunto de ações e instrumentos empregados para fomentar o setor industrial e, conseqüentemente, alavancar o crescimento econômico. Já para o IEDI (2002), a política industrial é um conjunto coordenado de atividades, envolvendo os setores privado e público e visando aumentar a competitividade da indústria. Assim, é parte fundamental de uma estratégia de fortalecimento da indústria e é parte indispensável de uma política de desenvolvimento (IEDI, 2002). Logo, a política industrial não se contrapõe a políticas e ao desenvolvimento de outros setores. Na verdade, a expansão industrial é um importante condicionante do desenvolvimento dos demais setores da economia pela sua capacidade de encadeamento para frente e para trás (KALDOR, 1966).

Para Suzigan e Furtado (2006), é comum a literatura sobre política industrial a dividir em dois tipos: “horizontal” e “vertical”<sup>3</sup>. As políticas horizontais são voltadas para todos os ramos da indústria e devem ser permanentes, ou seja, sem período de atuação determinado. Além disso, elas têm como metas aumentar os investimentos em infraestrutura e pesquisa e desenvolvimento (P&D), reduzir os tributos e reformar o arcabouço tributário (IEDI, 2002). O

---

<sup>3</sup> Na seqüência, estas são diferenciadas. Entretanto, de acordo com Suzigan e Furtado (2006), não há um consenso em relação à conceituação separada de políticas industriais horizontais e verticais.

aspecto tributário associado às políticas industriais e de desenvolvimento regional é discutido na próxima seção.

Já as políticas verticais têm como propósito fomentar determinados setores considerados como estratégicos. Então, para fins de desenvolvimento e redução das desigualdades regionais, tendem a ser a mais propícias para enfrentar os problemas definidos pela agenda que as motivaram, uma vez que permitem maior flexibilização para medidas mais pontuais no que se refere aos instrumentos, objetivos e beneficiários da política industrial (PESSALI; SHINA, 2015).

Segundo Pessali e Shina (2015), um contorno comum a qualquer política industrial é a combinação de sua amplitude, profundidade e os setores que devem ter a preferência. Se a política industrial tem como alvo a desconcentração espacial das atividades produtivas, a política horizontal é pouco eficiente, pois a expansão industrial tende a se concentrar nas atividades já estabelecidas. É importante salientar que, neste tipo de política, o *policymaker* deseja atingir diferentes setores sem dar prioridade a determinado(s) segmento(s) específico(s).

O sucesso de uma política industrial depende do comando político e da coordenação entre os diferentes agentes econômicos. Assim, é extremamente importante que tais agentes tenham conhecimento prévio dos objetivos e dos custos da política. Em suma, além da meta permanente de promover a competitividade no setor, a política também deve perseguir metas particulares em torno das quais os dois tipos de ações, horizontais e verticais, devem ser coordenados. Outro condicionante importante para o sucesso de uma política industrial é a não discricionariedade, o que restringe a possibilidade de captura da política por algum grupo de interesse. Todavia, deve-se garantir a compatibilidade da política industrial com a política macroeconômica. Para a política industrial ser bem-sucedida, tem de ser racional, no sentido de considerar a escassez de recursos e de respeitar os fundamentos econômicos (PESSALI; SHINA, 2015).

Knob e Salomão (2020) frisam que o fracasso das políticas de industrialização ao longo do século XX justificam a necessidade de se fazer avançar o conhecimento teórico e as práticas políticas de defesa do setor industrial com foco nas especificidades regionais. Em termos gerais, este trabalho é um dentre vários no ramo cada vez mais extenso e abrangente da literatura econômica que debate políticas industriais com foco no desenvolvimento regional – discussão esta que, segundo os autores, ganhou força até mesmo na agenda econômica brasileira<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> As discussões sobre desenvolvimento regional começaram a ser foco de discussão no *mainstream* econômico após a Segunda Guerra Mundial, com vários autores, como François Perroux, Gunnar Myrdal, Albert Hirschman e Douglass North, escrevendo e desenvolvendo teorias acerca do tema.

Pessali e Shina (2015) salientam que as políticas regionais de desenvolvimento assumem que os territórios têm distribuições desiguais dos fatores de produção, criando, desse modo, padrões de reprodução social diferentes. Essas diferenças aumentam as desigualdades dentro daquilo que se chama de região<sup>5</sup>. Assim, a política regional tem como finalidade diminuir essas disparidades e tornar mais homogêneo o padrão de desenvolvimento intra e inter-regional, ou seja, que os territórios pertencentes à mesma região convirjam a um estado estacionário comum e que também ocorra esta convergência entre as diferentes regiões.

Marshall (1890) foi pioneiro ao citar a importância das aglomerações industriais para a alocação das firmas e a sua concentração em determinada região. O autor destaca que as firmas localizadas perto das aglomerações têm vantagens frente as firmas mais distantes<sup>6</sup>. As externalidades advindas das aglomerações potencializam, então, a concentração de firmas em uma certa região.

A partir de Marshall (1890), aspectos ligados às aglomerações das atividades produtivas tornaram-se essenciais para entender fatores relacionados ao desenvolvimento desigual entre as regiões. Por exemplo, partindo da noção marshalliana de aglomeração econômica, Perroux (1967) descreve que o crescimento econômico não se dá de forma homogênea e generalizada, mas sim em polos de crescimento e com diferentes intensidades. Logo, a polarização tem como consequência a concentração da atividade econômica em locais que concentram os insumos e demais recursos econômicos. Cabe destacar que os conceitos de Perroux foram essenciais às políticas públicas com foco no desenvolvimento regional nas últimas décadas, tendo forte influência nas tomadas de decisões relacionadas as políticas de planejamento regional.

Considerando os aspectos supracitados, é importante ressaltar que a existência de uma política industrial já é um indicativo de que o desenvolvimento entre as regiões de um território ocorre de forma desigual. De acordo com Souza (1981), os problemas regionais nascem do crescimento desigual no conjunto econômico nacional, no qual as regiões mais ricas “sugam” os fatores de produção das mais pobres, gerando disparidades socioeconômicas entre elas. Ainda segundo a autora, o crescimento das cidades e os movimentos migratórios, assim como a elevação da concentração das atividades econômica, resultam em desequilíbrios regionais.

---

<sup>5</sup> Segundo Corrêa (2000), o conceito de região está ligado à noção de diferenciação de área, sendo importante ressaltar a ideia de que a superfície da Terra em determinado ponto é constituída por uniformidades. Já para Cunha (2000), o conceito de região é essencial, pois facilita o nascimento do debate político sobre a dinâmica do Estado e o estatuto da diversidade espacial.

<sup>6</sup> As vantagens da aglomeração são divididas em três pontos: i) economia de escala; ii) economia de escopo e iii) externalidades positivas (PERROUX, 1967).

Os estudos sobre políticas industriais que visam ao desenvolvimento regional apontam a importância de considerar as especificidades regionais, dado que essas afetam diretamente o objetivo da política de resolver algum problema de ordem pública, tais como: promoção do crescimento econômico, elevação do nível de renda, melhoria da qualidade de vida e redução da desigualdade socioeconômica (RESENDE, 2014). Ademais, para Baer (2012), os impactos de uma política industrial de cunho regional não tendem a ser neutros, pois podem aumentar a concentração geográfica das atividades econômicas<sup>8</sup>. Logo, a política com objetivos regionais deve levar em conta os motivos que fazem a região foco ter uma indústria pouco desenvolvida.

Neste caso, segundo Diniz e Crocco (2006), o desenvolvimento não seria obtido por meio de mecanismos de mercados, sendo necessária a intervenção estatal para que os desequilíbrios regionais sejam eliminados. Para os autores, determinadas estratégias e políticas industriais de cunho regional precisam ser adotadas para superar os desequilíbrios regionais, tais como: a) incremento dos polos de crescimentos; b) políticas que priorizam o desenvolvimento industrial; c) mecanismos de compensação para regiões retardatárias; d) investimentos estratégicos via setor público; e e) restrição à alocação de determinadas atividades produtivas em dados locais.

Voltando à questão dos polos econômicos, para Myrdal (1960), sem intervenção estatal por meio de instrumentos de política industrial com foco regional, estes não “sugariam” apenas os fatores de produção e os agentes empreendedores, mas também, no médio prazo, a oferta de bens e serviços providos publicamente, que dependem da capacidade do Estado de arrecadar receitas. Como as atividades produtivas ficariam concentradas em polos, os demais locais não teriam uma economia dinâmica e, conseqüentemente, uma elevada arrecadação de tributos, o que resulta em grande parte de suas populações carentes de bens e serviços públicos. Assim, são formados dois tipos de clubes (*clusters*): um formado por locais com rendas mais elevadas e outro mais afastado, composto por localidades com rendas menores. Nesse contexto, ganha destaque a discussão de convergência de renda, abordada mais adiante (seção 2.2).

Antes disso, vale apontar que, para Resende et al. (2014), a convergência entre os dois *clusters* supracitados a um estado estacionário comum levaria muito tempo sem intervenções governamentais. Um exemplo de intervenção é justamente a política industrial, discutida ao longo desta seção. Porém, tal política, pelos aspectos até aqui discutidos, teria que ter o objetivo de fomentar o desenvolvimento de uma região específica, focando os seus esforços nos fatores causadores das desigualdades entre as regiões, de modo que as intervenções propostas sejam capazes de quebrar o ciclo que reproduz tais desigualdades de forma estrutural e duradoura.

---

<sup>8</sup> Para mais detalhes, conferir: Myrdal (1960), Hirschman (1961) e Perroux (1977), por exemplo.



### 2.1.2 Benefícios fiscais para o desenvolvimento regional

De acordo com Cano (2007), a industrialização no Brasil, desde o seu início, teve a sua distribuição espacial concentrada na região Sudeste, principalmente as indústrias de maior valor agregado<sup>10</sup>. Já para Bacelar (1999), não é novidade o Estado interpretar a concentração das atividades produtivas como um problema socioeconômico, dado que esta é uma das principais causas da elevada disparidade econômica entre as diferentes regiões. Desde o Plano de Metas (1956-1960), a questão da desconcentração econômica espacial é pauta do executivo federal; porém, essa tarefa nunca foi uma prioridade do governo, pois o enfrentamento dos desequilíbrios macroeconômicos acabou se tornando prioridade da pauta econômica (RESENDE et al., 2014).

A crise econômica das décadas de 1970 e 1980, aliada à falta de uma política nacional de desenvolvimento regional, obrigou os estados da federação a adotarem políticas industriais, fiscais e tributárias autônomas. Algumas das principais ferramentas foram os incentivos fiscais e financeiros para fomentar a indústria local ou atrair a de outras localidades, com a premissa de alavancar o desenvolvimento industrial e diminuir as disparidades regionais (BORGES, 2014).

A adoção destas políticas foi possível porque a Constituição Federal (CF) de 1988 trouxe drásticas mudanças no tocante às questões fiscais e tributárias. Uma das principais alterações daquela Carta Magna em relação ao tema foi o grau de aprofundamento da descentralização política, tributária e fiscal até então não observado no país, elevando o compartilhamento dos recursos públicos entre as diferentes esferas de governo por meio do fortalecimento da competência tributária subnacional (estados, Distrito Federal e municípios) e crescimento das transferências intergovernamentais. Ademais, foi dada maior autonomia decisória a estados e municípios.

Segundo Bevilacqua e Ceconello (2019), a Constituição de 1988 revelou-se cônica da questão regional ao estabelecer, dentre os objetivos fundamentais da república, a redução das desigualdades regionais. Para isso, indicou as normas tributárias indutoras como instrumento de fomento ao desenvolvimento econômico regional, com realce para os dispositivos do artigo 43, § 2º, III: “os incentivos regionais compreenderão, além de outros, na forma da lei: III – isenções, reduções ou diferimento temporário de tributos federais devidos por pessoas físicas

---

<sup>10</sup> Na literatura econômica brasileira, há o debate acerca de quando começou o processo de industrialização no país. Por exemplo, para Mello (1982), o processo teve início em 1888. Já para economistas como Maria da Conceição Tavares (1977) e Celso Furtado (2007), esse processo é histórico, teve início em 1930.

ou jurídicas”; e do artigo 151, III, *in fine*: “admitida a concessão de incentivos fiscais destinados a promover o equilíbrio do desenvolvimento socioeconômico entre as diferentes regiões do País” (BRASIL, 1988). Apesar disso, a questão da desigualdade regional não teve destaque na agenda de governo dos diferentes partidos que estiveram no poder do executivo federal.

Assim, conforme destacam Bevilacqua e Cecconello (2019), embora a Constituição de 1988, tenha tratado em alguns de seus artigos o problema da desigualdade regional, o executivo federal foi omissivo no tocante à questão. Algumas poucas exceções podem ser apresentadas, como a criação dos fundos de desenvolvimento regional e os fundos regionais de participação dos estados e municípios. A omissão federal conduziu os entes subnacionais a adotarem ações de indução de investimentos privados para promover o desenvolvimento de seus territórios. No caso dos estados, a principal ação foi o emprego de incentivos fiscais por meio do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação (ICMS).

Na mesma linha de argumentação, Nascimento (2008) aponta que, com a Constituição de 1988, estados e municípios obtiveram maior autonomia fiscal e tributária. A partir desta, tais entes buscaram atrair firmas para sediar suas plantas industriais, utilizando como contrapartida incentivos fiscais. Soma-se a tal fato, a ausência do governo federal na promoção de uma política de desenvolvimento regional entre as décadas de 1980 e o início dos anos 2000, o que incentivou ainda mais os entes subnacionais a adotarem políticas de desenvolvimento regional autônomas. Um dos mecanismos que os estados utilizaram foram as políticas industriais que tinham como instrumentos os incentivos fiscais (BACELAR, 1999). Dessa forma, diferentes estados adotaram a estratégia de benefícios fiscais como política de desenvolvimento regional.

Entretanto, tais ações resultaram em “guerra fiscal”, o que, na ausência de uma política de desenvolvimento regional explícita e articulada a um projeto nacional de desenvolvimento, levou a um movimento de desconcentração econômica que avança muito devagar e apresenta tendências preocupantes (CASTRO, 2014). Antes de avançar nesta questão, vale apresentar conceitos da literatura tributária para o melhor entendimento da dinâmica das guerras fiscais.

Segundo o Tesouro Nacional (2020), os benefícios são conceituados como disposições preferenciais da legislação que concede vantagens a determinados agentes econômicos que não estão disponíveis aos demais. Estes geram efeitos monetariamente quantificáveis, tanto para o ente que concede, quanto para os agentes que o recebem. Porém, a concessão de benefícios afeta de formas distintas quem o concede e quem é beneficiado. O concedente se depara com uma piora na situação econômica que pode aparecer na forma de acréscimo da despesa pública

ou redução de receita. O beneficiado se depara com redução de despesas ou aumento de receita devido à extinção de obrigação de pagamentos ao concedente.

A Constituição de 1988, no §6º de seu artigo 165, aponta três naturezas de benefícios: financeira, tributária e creditícia. De acordo com o Tesouro Nacional (2020), na literatura sobre o tema, os benefícios fiscais abarcam as três naturezas constitucionais e é usual tratar incentivo fiscal como sinônimo de benefício fiscal – legalmente, o incentivo fiscal é um benefício fiscal.

Vale comentar que benefícios tributários são disposições preferenciais da legislação que garantem conveniências tributárias a certos contribuintes e que não estão disponíveis a outros. Logo, o benefício está disponível apenas aos contribuintes que possam se beneficiar com a redução da sua base de contribuição. Insere-se no conceito de benefício tributário a desoneração de operação comumente sujeita à incidência de tributo ou contribuição social e que resulta em decréscimo, mesmo potencial, de arrecadação tributária. As formas mais usuais de benefícios tributários são: subsídio, remissão, crédito presumido, isenção, alteração de alíquota, alteração da base de cálculo que gera redução discriminada de tributos ou contribuições ou quaisquer outros benefícios de tratamento tributário diferenciado<sup>11</sup> (TESOURO NACIONAL, 2020).

A contrapartida do benefício tributário ao ente concedente é o aumento dos chamados gastos tributários. O Tesouro Nacional (2020) aponta que tais gastos representam os benefícios tributários supracitados que causam potencial ou efetiva redução da arrecadação de receita tributária como corolário da concessão de benefícios tributários com tratamento diferenciado a alguns contribuintes. Geralmente, os gastos de origem tributária não são despesas executadas por meio do orçamento público (gastos diretos), porém possuem objetivos econômicos; logo, têm uma lógica orçamentária. Assim, são considerados como gastos indiretos, pois têm efeito parecido a despesas, apesar de se tratar de uma diminuição potencial ou concreta da receita<sup>12</sup>.

Já os benefícios financeiros podem ser entendidos como deliberações preferenciais da legislação que cedem subsídios ou subvenções na figura de desembolsos efetivos realizados por meio das equalizações de juros e preços, bem como da assunção das dívidas decorrentes de saldos de obrigações de responsabilidade do ente da federação, cujos valores devem estar

---

<sup>11</sup> Cavalcante (2008) ressalta que as principais metas das subvenções e dos incentivos fiscais são correlatos aos objetivos fundamentais apresentado no artigo 3º da Constituição de 1988. Assim, os principais usos dos incentivos fiscais e das subvenções devem ser: expandir a atividade econômica; equalizar o desenvolvimento e reduzir as desigualdades sociais e regionais.

<sup>12</sup> Em suma, os gastos tributários são gastos indiretos realizados pelo ente concedente por intermédio do sistema tributário com a meta de atender objetivos econômicos e sociais e se constituem em uma exceção ao sistema tributário de referência, reduzindo a arrecadação potencial e, conseqüentemente, aumentando a disponibilidade econômica do agente beneficiado (TESOURO NACIONAL, 2020).

presentes no orçamento<sup>13</sup>. Tais benefícios geram despesas para o ente que os concede e não renúncias de receitas. Dessa forma é possível assentar contabilmente o impacto dos benefícios financeiros, de maneira mais direta que a renúncia, destacando-os nas demonstrações contábeis, visto que se firmam como despesas orçamentárias efetivas (TESOURO NACIONAL, 2020).

Segundo o Tesouro Nacional (2020), benefícios creditícios são disposições preferenciais da legislação que possibilitam a criação de gastos (implícitos) resultantes de programas de crédito, operacionalizados através de fundos ou programas que emprestem recursos públicos a taxa de juros inferior ao custo de captação do respectivo ente da federativo. Os benefícios creditícios têm como efeito o aumento das obrigações (passivos) para o ente concedente, uma vez que este se torna responsável pelos financiamentos obtidos em condições financeiras mais penosas que as condições ofertadas nos contratos destinados à operacionalização dos fundos ou programas beneficiados. Logo, o ente é responsável por honrar o montante decorrente do diferencial entre a taxa de juros ofertada no mercado e a taxa de juros contratada nos programas oficiais, o que causa impacto direto sobre o serviço da dívida pública do ente federativo.

A Constituição Federal deixa claro que os estados necessitam enviar, junto ao Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA), o demonstrativo dos impactos dos benefícios tributários, financeiros e creditícios sobre as suas receitas e despesas. Ademais, a Lei de Responsabilidade Fiscal dispõe que devem constar na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) dos estados as renúncias de receita e medidas de equivalência para a queda de receita prevista devido à política, de modo a não comprometer o equilíbrio das contas públicas (TESOURO NACIONAL, 2020).

O Tesouro Nacional (2020) aponta, ainda, que certos benefícios concedidos pelos estados e seus efeitos fiscais afetam diretamente as necessidades de financiamento do setor público e, deste modo, devem ser objeto de rígido controle contábil, pois o efeito das renúncias de receitas sobre os resultados fiscais dos estados é igual ao aumento de suas despesas. Outro ponto importante é que a renúncia de receita relacionada aos benefícios concedidos somente poderá ser concedida por lei específica, federal, estadual ou municipal que regule exclusivamente a matéria correspondente ao tributo ou contribuição ou mediante convênio<sup>14</sup>. Ou seja, é vedada a concessão de quaisquer benefícios não autorizados na forma de lei específica que regule

---

<sup>13</sup> Os benefícios financeiros também são conhecidos como subsídios explícitos, pois consta no orçamento do ente federativo concesso da benesse um desembolso do governo por meio do pagamento de subvenção econômica na equalização de juros ou de preços (TESOURO NACIONAL, 2020).

<sup>14</sup> A Lei Complementar nº 24, de 7 de janeiro de 1975, discorre em relação aos convênios para a concessão de isenções do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e demais impostos. Esta Lei veda a concessão de qualquer forma de benefício fiscal sem a aprovação dos demais estados da federação.

exclusivamente tal matéria ou o correspondente tributo ou contribuição. O não cumprimento dessa condição sujeita o estado à restrição institucional de suspensão de operações de crédito.

Retomando a discussão sobre guerra fiscal, o fato é que esta é observada em algum grau entre os estados brasileiros, mesmo com os entraves legais supracitados para a concessão de benefícios fiscais. Conceituando o fenômeno, segundo Nascimento (2008), trata-se de políticas públicas baseadas em benefícios/incentivos fiscais para estimular o desenvolvimento de um estado em detrimento de outras unidades da federação. Já Lagemann (1995) a define como um processo de disputa interjurisdicional, operado pela adoção de critérios de caráter fiscal que afetam a base tributária dos demais entes da federação e, deste modo, resultam em vantagens e/ou desvantagens diferenciais ao bem-estar dos agentes econômicos de diferentes estados.

Lengruber (1999) enfatiza que em uma guerra fiscal há vencedores e perdedores. Os estados que mais perderão são os mais pobres que, por lógica, são as unidades da federação que tendem a conceder mais benefícios fiscais. Com as benesses concedidas, tais estados podem ter, no longo prazo, uma drástica redução na sua arrecadação, assim afetando negativamente a oferta de serviços públicos. Para Nascimento (2008), a guerra fiscal pode alterar a estrutura concorrencial das firmas, estimulando a concentração e, conseqüentemente, o desenvolvimento de grupos oligopolistas. Logo, a deflagração de guerras fiscais culminam em queda do bem-estar social.

Varsano (1997) aponta que a guerra fiscal transforma os incentivos fiscais em renúncias de arrecadação, que não têm qualquer efeito estimulador na economia local. Desta forma, é inimiga tanto da política de desenvolvimento regional quanto da desconcentração industrial. Para o autor, todos os impostos utilizados na “guerra”, por induzirem alterações na conduta dos agentes econômicos, afetam a alocação de recursos, impondo, uns mais, outros menos, custos à sociedade. Desta forma, o autor destaca que os benefícios são concentrados, enquanto os custos ficam dispersos para toda a sociedade.

Na literatura brasileira, foram encontrados poucos estudos que testam empiricamente os efeitos das políticas de benefícios fiscais, que caracterizam uma guerra fiscal, no fomento ao desenvolvimento regional. Os principais encontrados são: Porsse (2005); Holanda e Peterini (2007); Magalhães e Siqueira (2007); Nascimento (2008); Lima e Lima (2010) e Paulus (2020).

Paulus (2020) ressalta que apesar dos estudos nacionais sobre o tema sinalizarem que os incentivos fiscais tendem a contribuir para a redistribuição de renda, as evidências não são significativas para que se possa afirmar que eles são eficazes para lidar com os problemas da desigualdade regional. O autor mostra que esses estudos desconsideram as desigualdades entre

os entes da federação e outros fatores não observáveis que podem estar afetando a economia de cada um dos entes e que não necessariamente sejam efeitos das políticas de incentivos fiscais.

Ademais, tais estudos não levam em consideração o longo prazo; logo, deixam de analisar o efeito que os investimentos, a geração de emprego e a renda têm sobre a economia local em uma janela de 10 anos, por exemplo. Isto seria importante em função de Paulus (2020) defender que as políticas de incentivos fiscais têm efeitos diferentes sobre o desenvolvimento regional no curto e longo prazo. Para o autor, essas políticas têm efeitos negativos no curto prazo; entretanto, no longo prazo, essas políticas tendem a resultar em efeitos positivos.

Para Holanda e Peterini (2007), a discussão sobre os incentivos fiscais se concentra em os “aceitar” ou “não aceitar” nos entes da federação, enquanto aspectos importantes, como a eficácia e sustentabilidade destes incentivos, têm sido tratados como problemas secundários. Os autores mostram que o principal mecanismo de incentivo fiscal utilizados pelos estados é o beneficiado pagar apenas uma fração dos impostos estaduais exigidos, em especial o ICMS.

É consenso na literatura sobre a possibilidade de guerra fiscal entre os entes brasileiros que, além dos benefícios fiscais, um importante instrumento utilizado pelos estados para atrair as firmas para os seus territórios é a subvenção para investimento. As subvenções são subsídios estatais à agentes privados. De acordo com Cavalcante (2008), as subvenções são transferências de bens públicos a agentes privados devido ao estado de necessidade deles, ou visando a que eles adotem certos comportamentos ou a consecução de determinados resultados.

Para Ferreira (1986), as subvenções e os incentivos fiscais mantêm relação estrita, pois são utilizados para alcançar os mesmos objetivos. Porém, o autor frisa que as subvenções se distinguem dos incentivos pela circunstância de não estarem diretamente correlacionados aos tributos e terem efetiva natureza jurídica de gasto público e não apenas equivalência econômica de efeitos. As subvenções podem ser concedidas na forma de dinheiro ou utilidades. Cavalcante (2008) aponta que a genérica prestação de serviços a todos não se configura como subvenção, pois esta pressupõe tratamento diferenciado ao beneficiário como uma vantagem econômica.

O estudo de Lima e Lima (2010) obteve como resultado que os programas de incentivos fiscais à indústria, baseados na permissão de incentivos fiscais em seis estados do Nordeste, auxiliaram na dinâmica econômica estadual e, conseqüentemente, da região. Todavia, Paulus (2020) realça que fatores ligados à diversificação regional e cultural podem produzir efeitos distintos conforme a região. Logo, políticas similares de incentivos fiscais não imperiosamente produzem os mesmos efeitos nos diferentes entes da federação.

Nascimento (2008) crítica o emprego de benefícios fiscais como política industrial com foco no desenvolvimento regional, pois o crescimento da produção industrial nem sempre é acompanhado pela geração de postos de trabalho na mesma proporção. Para o autor, não existe evidências de que a guerra fiscal tenha alterado de forma significativa a tendência de geração de empregos industriais nos estados que concederam benefícios fiscais. Ademais, a ação pode gerar *misallocation* e piora nas contas públicas<sup>17</sup>. Finalmente, Varsano (1997) enfatiza que, embora existam dispositivos legais para inibir as guerras fiscais entre os estados brasileiros (comentados anteriormente), eles não são plenamente seguidos, inclusive pelas sanções previstas tenderem a não ser impostas. Ademais, a concessão de benefícios fiscais acentua o desequilíbrio das contas estaduais e, conseqüentemente, afeta de forma negativa a oferta de bens e serviços públicos pelos estados.

## 2.2 Convergência de renda

### 2.2.1 Tipos de convergência de renda

É notório que um dos principais problemas de um país em desenvolvimento é a grande diferença no padrão de vida ao longo de seu território, ou seja, a existência de desigualdades regionais. Barro (1991) destaca que tal circunstância é confirmada pela elevada disparidade no nível de renda *per capita*. Penna e Linhares (2009) enfatizam que o tema da convergência de renda é um assunto sempre presente nos estudos acerca do crescimento e integração econômica. Isto ocorre pela convergência (ou divergência) de renda ter implicações importantes sobre o processo de crescimento/desenvolvimento econômico das regiões. Logo, estudar convergência é de suma relevância para suprir informações para a formulação de políticas públicas.

Isto porque, segundo Almeida e Moreira (2019), a questão da desigualdade regional vem se apresentando como uma questão fundamental para os formuladores de políticas públicas. Os autores destacam que desde os anos 1990, muitos economistas buscam compreender as questões relacionadas à trajetória da renda entre regiões ricas e pobres de um mesmo país e as razões pelas quais disparidades socioeconômicas tendem a persistir. Assim, um aspecto essencial no estudo do crescimento econômico e da desigualdade de renda entre regiões é a ocorrência ou

---

<sup>17</sup> Segundo Hsieh e Klenow (2009), o conceito de *misallocation* é ligado a má alocação dos recursos produtivos, ou seja, a alocação desses recursos não são somente uma função da racionalidade econômica.

não de convergência. Ademais, conforme Dassow et al. (2011), o crescimento não ocorre de forma homogênea ao longo de um território e, assim, as políticas não podem ser uniformes, o que demanda a identificação dos locais menos desenvolvidos que carecem de ações específicas.

O estudo sobre a convergência de renda não é algo novo na literatura econômica. Antes de discutir alguns trabalhos seminais e evidências relevantes, vale apontar que, conforme Costa (2009), os primeiros modelos de convergência foram imaginados com a meta de analisar convergência entre países. Entretanto, verificou-se que existe elevada heterogeneidade entre as nações, já que estas apresentam instituições e estruturas muito diferente entre si. Ademais, o conceito de convergência tende a ser melhor aplicado quando a análise é para grupos de países semelhantes ou ao longo do território de determinado país. Conseqüentemente, a discussão de convergência é aderente ao debate sobre desenvolvimento e desigualdade regionais.

Solow (1956) pode ser considerado como precursor da discussão sobre convergência ao tratar do tema de forma sistemática em um modelo de crescimento econômico de longo prazo no qual a relação capital-trabalho é estabelecida pelas condições neoclássicas de substituição de fatores de produção, por meio de uma função de produção homogênea de grau um do tipo Cobb-Douglas, na qual os insumos apresentem produtividade marginal decrescente<sup>19</sup>.

O modelo de Solow (1956), partindo da hipótese de retornos marginais decrescentes, mostra que as economias com menores níveis de renda podem alcançar taxas mais elevadas de crescimento quando comparadas com as economias de renda mais elevada. Ou seja, existe um grau de convergência para um estado estacionário maior para as economias mais pobres quando comparado às economias de renda mais elevada. Assim é representada a ideia de convergência absoluta<sup>20</sup>. Solow (1956) ainda destaca que os diferenciais de renda *per capita* são uma função da dotação inicial de recursos da economia. Logo, segundo o autor, o que existe é uma maior aglomeração de pessoas pobres em um determinada localidade e não uma economia pobre.

Muitos economistas aprofundaram os estudos iniciados por Solow (1956). Abramovitz (1986), por exemplo, definiu o processo de convergência como uma tendência de longo prazo de equalização da renda *per capita*. Para o autor, estudar o processo de convergência significa

---

<sup>19</sup> O modelo de Solow (1956) também ressalta que as disparidades nos níveis de rendas *per capita* entre os países é um função das taxas de investimento e do crescimento populacional. Advoga que, com um maior aporte de investimento combinado com um menor crescimento da população, a economia pode acumular mais capital por trabalhador e, dessa forma, elevar a produtividade dos trabalhadores. Para a manutenção do crescimento sustido, o progresso tecnológico compensa a tendência declinante do produto marginal do fator capital e impede a queda no nível de renda *per capita*. Por fim, o modelo assume retorno constantes de escala.

<sup>20</sup> Em suma, para o modelo de Solow (1956), o nível de renda *per capita* inicial é fundamental, pois é a partir desta variável que é testado a convergência de renda absoluta. Ou seja, quanto maior for o nível inicial de renda de uma determinada unidade econômica, menor será a sua taxa de crescimento ao longo do tempo.



questionar se os países com níveis de renda inicial mais baixos apresentam taxas de crescimento mais rápidas que os países ricos. Já Baumol (1986), partindo das hipóteses de Solow (1956), constatou que, para um conjunto de países analisados de 1870 a 1979, os mais ricos cresceram mais lentamente, enquanto os países considerados mais pobres cresceram mais rapidamente.

Logo, Baumol (1986) observou a existência de convergência absoluta de renda, o que representa maiores taxas de crescimento em locais de baixa renda, o que no decorrer do tempo pode levar à redução da diferença entre as rendas *per capita* médias. A convergência absoluta preconiza que, no longo prazo, todos os países teriam sua economia convergindo para um estado estacionário comum. Inicialmente, os países mais ricos convergiriam mais rapidamente que os países pobres, pois o seu estoque de capital é superior. Entretanto, no longo prazo, a velocidade de convergência dos países mais pobres será maior quando comparado com os países mais ricos.

Ademais, quanto mais perto os países estiverem do seu estado estacionário, menor será a sua velocidade da convergência. Segundo De La Fuente (2000), dada a amostra, a convergência absoluta acarreta uma tendência de equalização de renda dentro da esfera amostral. No longo prazo, a renda *per capita* seria igual para todas as economias integrantes do grupo, independentemente das condições iniciais da economia.

Ressalva-se que De Long (1988) alegou que os dados utilizados por Baumol (1986) possuíam viés na seleção dos países e um erro de medida na renda *per capita*. Posteriormente, Baumol chamou atenção para outra questão importante ao observar o processo de evolução da renda; a de que quando foram examinadas grandes amostras, não se observou que os países de menor renda estivessem crescendo mais rápido que os países de renda mais elevada. O que significa que os países pobres não estavam diminuindo o *gap* existente nas rendas *per capita*s.

Deve-se apontar, ainda, que a convergência absoluta proposta por Solow (1956) e testada empiricamente por Baumol (1986) é bastante criticada por não levar em consideração outras variáveis importantes para explicar o crescimento econômico no longo prazo. Outra crítica é o fato de considerarem que todas as econômicas possuem tecnologias, instituições políticas e demais características econômicas idênticas, o que não se ajusta à realidade (ALMEIDA; MOREIRA, 2019).

Assim, os trabalhos de Barro e Sala-i-Martin (1991, 1992) e Mankiw et al. (1992) buscaram ampliar os modelos de convergência absoluta inserindo variáveis de controles; deste modo, ampliaram o escopo dos determinantes do crescimento de longo prazo. Esse modelo expandido de convergência ficou conhecido como convergência condicional. Ademais, os trabalhos foram inovadores também por darem maior ênfase aos conceitos de velocidade de

convergência e meia-vida. Para os autores, conhecer a velocidade de convergência é importante para entender a dinâmica do crescimento econômico e, assim, inferir se a economia está ou não próxima do estado estacionário. Já o conceito de meia-vida mostra o tempo necessário em anos para que uma determinada economia percorra metade do caminho que a separa do seu estado estacionário.

Segundo Almeida e Moreira (2019), a convergência condicional leva em consideração que cada economia teria seus próprios parâmetros estruturais, o que significa que cada uma apresentaria um nível próprio de estado estacionário. Assim, existiria convergência condicional somente no sentido de que as economias tenderiam a crescer mais rapidamente quanto maior fosse sua distância em relação à taxa de crescimento de longo prazo<sup>21</sup>. Logo, as economias pobres não necessariamente alcançariam o nível de renda *per capita* das ricas. Em suma, as economias convergiriam ao mesmo estado estacionário somente se possuísem características, iguais ou muito semelhantes, independentemente de suas condições iniciais. A convergência condicional possibilita, então, identificar os determinantes do crescimento no período avaliado.

Segundo Sala-i-Martin (1996), para a maior compreensão do processo de convergência de renda é preciso entender o conceito da sigma-convergência. A sigma-convergência consiste em verificar a dispersão dos níveis de renda *per capita* entre as economias. Se esta dispersão estiver diminuindo ao longo do tempo, há indícios da existência desse tipo de convergência. Um dos modos de verificar o processo de sigma-convergência é utilizando indicadores de desigualdades regionais, como o Coeficiente de Variação do PIB *per capita*, o índice de Gini e o índice de Theil.

De acordo com Ferreira e Ellery Júnior (1996), ao analisar o Coeficiente de Variação do PIB *per capita*, verifica-se a existência de convergência apenas se for observada uma redução na dispersão das séries, o que pode indicar uma aproximação das rendas *per capita* das regiões ao longo do tempo. Já segundo Barro e Sala-i-Martin (1991), a convergência de renda (beta-convergência) é uma condição necessária, entretanto não suficiente, para que exista a sigma-convergência. Ademais, a sigma-convergência é apenas uma condição suficiente, mas não necessária para a existência da beta-convergência. Em suma, a sigma-convergência implica na beta-convergência, mas a beta-convergência não implica na sigma-convergência<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> Assim, no longo prazo, é possível que persista um elevado grau de desigualdade e as posições relativas das economias se tornem mais distintas, ou seja, as economias relativamente ricas continuarão ricas, enquanto as pobres permanecerão pobres (DASSOW et al., 2011).

<sup>22</sup> Para mais detalhes acerca desta discussão ver: Durlauf (1995), Phillips e Sul (2007) e Penna e Linhares (2013).

Todavia, é importante apontar que o último conceito a surgir na literatura foi o de convergência em clubes (*clusters*). Para Galor (1996), este tipo de convergência diz respeito à situação em que economias que apresentam condições iniciais e características estruturais semelhantes convergem para um mesmo nível médio de renda *per capita* no longo prazo. O trabalho de Durlauf e Johnson (1995) foi um dos primeiros na identificação da hipótese de convergência em clubes. Os autores, por meio de uma análise de “árvores de regressão”, obtiveram evidências da existência de clubes de convergência (múltiplos estados estacionários), usando o produto *per capita* e a taxa de alfabetização como condições iniciais para o agrupamento dos países. O IMB (2014) destaca que a não ocorrência da beta-convergência e sigma-convergência conjuntamente é um indicativo da ocorrência da convergência em clubes.

### **2.2.2 Revisão da literatura aplicada sobre convergência de renda**

Coelho e Figueiredo (2007) salientam a vasta literatura empírica que trata da hipótese de convergência, sendo testada para diversas delimitações espaciais e temporais e com variadas estratégias empíricas. Na literatura internacional, os já citados trabalhos de Baumol (1986), Barro e Sala-i-Martin (1991, 1992, 1995), Mankiw et al. (1992) e Sala-i-Martin (1996) são as principais referências no tema, mas há outros destaques, como Quah (1993) e Islam (1995).

Os trabalhos de Barro e Sala-i-Martin (1991, 1992, 1995) são destaques por ser discutido que existe maior probabilidade de convergência entre regiões de um mesmo país do que entre países. A justificativa dos autores é baseada na premissa das regiões serem menos heterogêneas quando compartilham um mesmo ambiente macroeconômico. Para constatar esse argumento, realizaram um estudo que abarcou dados para os estados americanos no período de 1840 a 1988 e para 110 países no período 1960-1990. Os resultados encontrados sinalizaram a ocorrência de convergência condicional entre os países e convergência absoluta entre os estados americanos.

O trabalho de Mankiw et al. (1992) é importante por debater que a definição referente ao capital no modelo de Solow seria muito rígida ao considerar apenas o físico. Para contornar tal problema, é proposta a inserção da variável capital humano, fazendo com que as diferenças nas rendas *per capita* do estado estacionário sejam dadas pelas diferenças nos níveis de capitais físico e humano e na taxa de crescimento populacional – desenvolvendo, assim, o chamado “modelo de Solow Ampliado”. Esse avanço culminou na análise de convergência condicional aperfeiçoado pelo trabalho de Barro e Sala-i-Martin (1995). O trabalho de Islam (1995) foi

inovador ao calcular a convergência de renda por meio de um painel dinâmico, no qual é utilizado o PIB *per capita* como variável dependente e o PIB *per capita* defasado como variável explicativa que mensura as condições iniciais da economia e, conseqüentemente, capta o processo de convergência.

A importância de Quah (1993) decorre do emprego da matriz de transição de Markov, que permite determinar uma distribuição estacionária de renda *per capita* para a qual o sistema deve convergir ao longo do tempo. Tal método tem a vantagem de analisar a dinâmica da distribuição da renda entre as economias e não supõe que a distribuição é constante no tempo e bem-comportada, como nas tradicionais regressões lineares de crescimento (COSTA, 2009).

Já na literatura nacional, existem vários estudos sobre o tema com diferentes métodos, delimitações e objetivos. O Quadro 1, sintetiza os estudos sobre o Brasil encontrados. Ellery e Ferreira (1994), por exemplo, fundamentados na metodologia de Barro e Sala-i-Martin (1992), analisaram a convergência de renda *per capita* nos estados brasileiros no período de 1970-1990 utilizando os conceitos de beta-convergência e sigma-convergência. Os autores concluíram em favor da convergência absoluta, tanto em termos da redução da dispersão das rendas, como da verificação de uma correlação negativa entre a taxa de crescimento econômico estadual e o sua renda no início do período em análise.

Ferreira (2000), além de medir a convergência absoluta entre os estados brasileiros no período de 1970-1995, os autores buscaram mensurar o impacto do investimento sobre o processo de convergência condicional. O autor concluiu que apenas os estados com características estruturais semelhantes convergiriam ao mesmo nível de estado estacionário; ou seja, existência apenas de convergência condicional. Menezes e Azzoni (2000) utilizaram dados em painel para estimar a convergência de nove regiões metropolitanas brasileiras, considerando a renda *per capita* do trabalho e o período de 1981-1996. Ao controlar efeitos fixos (atributos não observados variáveis entre os estados e constantes no tempo) e heterogeneidade não observada, a velocidade de convergência apresenta aumento relevante, passando de 7,8%, quando estimada por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), para 47,3%, quando o estimador utilizado é o de painel com efeitos fixos.

O estudo de Azzoni et al. (2000) é inovador na análise de convergência ao trabalhar com dados estaduais em painel no período de 1981-1996 e ter como principais objetivos identificar o papel de variáveis geográficas para explicar as diferenças de renda *per capita* entre os estados brasileiros e avaliar de que forma estas variáveis influenciam a tendência de convergência (ou de divergência) interestadual. Os resultados encontrados pelos autores indicam que as variáveis

geográficas têm relevante papel na determinação do nível de renda e crescimento econômico. Ao serem controlados os efeitos fixos e incluídos controles de capital humano e infraestrutura, a velocidade de convergência, quando calculado por MQO, saltou de 2,6% para 60%.

**Quadro 1 – Resumo dos principais trabalhos brasileiros sobre convergência de renda**

<b>Autores</b>	<b>Escala Espaciais</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Períodos</b>	<b>Conclusão</b>
Ferreira e Ellery Junior (1996)	Estados brasileiros	MQO	1970-1990	Obteram evidências de $\beta$ -convergência absoluta e $\sigma$ -convergência com velocidade de convergência absoluta e condicional de aproximadamente 1,3% e 2,3%, respectivamente.
Menezes e Azzoni (2000)	Regiões metropolitanas	MQO, Efeitos Fixos	1981-1996	Obteram evidências de drástica mudança na velocidade de convergência quando o modelo controla a heterogeneidade não observada e insere variáveis de controle. Quando estimado por MQO, a velocidade de convergência foi de 7,8% e quando estimado por efeitos fixos passou para 47,3%.
Laurini et al. (2003)	Municípios	Análise não-paramétrica	1970-1996	Os autores encontraram a evidência da formação de dois Clubes de convergência. Um de baixa renda formado pelos municípios do Norte e Nordeste e outro clube formado pelos municípios do Centro-Oeste, Sul e Sudeste.
Gondim et al. (2007)	Estados e Municípios	Núcleo Estocástico	1970-2000	Os autores concluíram que no período de análise está ocorrendo a formação de clubes de convergência. A formação destes clubes estão condicionados a localização geográfica e o nível de escolaridade.
Costa (2009)	Estados brasileiros	MQO, Efeitos Fixos e GMM-Diff em Painel Dinâmico	1970-2005	Quando utilizado o GMM-Diff, a autora obteve uma velocidade de convergência absoluta extremamente alta de 15,5%. O resultado obtido é preocupante, pois os estados brasileiros devem chegar ao seu estado estacionário com um nível de renda relativamente baixo.
Silva e Figueiredo (2010)	Municípios do Nordeste	Regressões Quantílicas não-paramétricas	1970-1996	Os autores concluem que no período de análise há a formação de dois clubes de convergência entre os municípios do Nordeste. O trabalho é relevante, pois demonstra que pode existir a formação de clubes de convergência dentro de um estado.
Almeida (2018)	Estados brasileiros	GMM-Diff e GMM-SYS em Painel Dinâmico	2001-2014	A autora obteve uma velocidade de convergência absoluta de aproximadamente 1,8% e de 2,9% para convergência condicional. A autora obteve velocidades de convergência menores que significa que os estados brasileiros não estão perto do seu estado estacionário.

Fonte: elaborado pelo autor baseado em Almeida (2018).

O trabalho de Ferreira e Cruz (2008), por meio de um modelo de efeito limiar, no qual os grupos são selecionados de forma endógena para investigar a hipótese de convergência na disparidade de renda, observou a formação de clubes de convergência entre os municípios brasileiros. Os testes utilizados pelos autores identificaram a presença de seis clubes a partir do índice de Gini municipal inicial (1991). Em todos os clubes, a renda advinda do trabalho e a renda proveniente das transferências governamentais apresentaram correlação negativa com a taxa de crescimento de Gini no intervalo de 1991-2000.

Ainda tratando a convergência em clube, Ávila e Pôrto Júnior (2015) investigaram a hipótese de convergência de renda e a formação de clubes de crescimento por meio de modelos multivariados de componentes não observados. Os resultados sinalizaram a existência de dois clubes, um mais rico que a média, composto pelos estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste e outro mais pobre formado pelos estados do Norte e Nordeste. Todavia, os autores sugerem que dentro desses dois clubes podem estar ocorrendo a formação de outros clubes mais específicos.

Por fim, vale destacar que Monasterio e Ávila (2004), Perobelli et al. (2006), Maranduba Junior (2007), Barreto (2007), Resende e Silva (2007) e Oliveira (2008) destacaram que o processo de convergência pode decorrer de efeitos espaciais entre os locais. Em suma, estes efeitos serão mais fortes quanto mais pertos eles estiverem no espaço e afetarão diretamente os resultados se o modelo não os considerar explicitamente. Tal característica sugere a adoção de técnicas econométricas espaciais na análise de convergência de renda (DASSOW et al., 2011).

### **2.2.3 Políticas industriais e convergência de renda: evidências para o Brasil**

Como discutido anteriormente, a redução das desigualdades regionais é um dos objetivos das políticas industriais com foco no desenvolvimento regional. Assim, é plausível cogitar que tais políticas ajudem na convergência de renda. Alguns trabalhos fazem avaliações nesse sentido para políticas industriais regionais no Brasil. Ribeiro (2005) para o Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial de 1995-2002 (PSDI); Barreto (2007) referente ao Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI) do Ceará de 1995-2003; e Teixeira (2019), Amaral (2016) e Resende (2016) para o PRODUZIR de Goiás. Os últimos estudos serão detalhados no próximo capítulo, quando o foco será justamente a discussão do PRODUZIR, objeto desta pesquisa.

A síntese que se pode fazer sobre tais programas é que os três apresentaram resultados similares: i) benefícios concentrados em poucas regiões; ii) falta de complementaridade entre

as atividades produtivas beneficiadas; iii) baixa criação de emprego, pois os empreendimentos alocados são mais intensivos em capital; iv) a constatação de efeito centrípetas; e v) surgimento de *clusters* (clubes) de municípios de elevado crescimento da renda *per capita* cercados por municípios de alto crescimento da renda *per capita* e municípios de baixo crescimento da renda *per capita* cercado por municípios de baixo crescimento da renda *per capita*.

Dando mais ênfase para o trabalho apresentado por Barreto (2007), o autor apresentou uma metodologia baseada na Economia Regional e na Nova Geografia Econômica para calcular o impacto do FDI no desenvolvimento regional e na convergência de renda. O autor assume a premissa da Nova Geografia Econômica de que os estudos sobre crescimento econômico devem considerar como essenciais aspectos espaciais e o custo de transporte; sendo assim, devem ser adotadas diferentes variáveis explicativas nos modelos de crescimento econômico.

O autor utilizou econometria espacial para captar o impacto dos custos de transporte e questões espaciais para entender a convergência de renda no estado do Ceará. Observou-se que os municípios com características estruturais e níveis de renda semelhantes ficaram em clubes de convergência diferentes dos municípios com características estruturais e níveis de renda distintos. Ademais, para o autor, a desigualdade entre os municípios é tão elevada que seria necessário um período de 51 anos para o nível inicial de renda *per capita* atingir metade do caminho que a separa do seu estado estacionário (nível de equilíbrio).

Ribeiro (2005), apresenta que o PSDI não conseguiu diminuir a concentração industrial no estado de Sergipe e que este programa, na verdade, fez com que a indústria ficasse mais concentrada na região metropolitana de Aracaju. Já em Coelho e Figueiredo (2007), as condições iniciais são determinantes para a taxa de crescimento dos municípios, mostrando a dominância da hipótese da convergência em clube sobre as demais, sendo que os clubes são determinados pelo estoque de capital físico, humano e atributos demográficos do município. Em sintonia com Barreto (2007) e Coelho e Figueiredo (2007), Oliveira et al. (2008) estudou a convergência de renda nos municípios do Rio Grande do Sul entre 1970-2001, identificando a possível existência da formação de um clube no estado entre os municípios que mais cresceram e outro formado por municípios que menos cresceram.

Em relação ao estado de Goiás, isso também é esperado, pois os municípios das regiões Centro-Sul do estado são historicamente mais economicamente ativos em relação aos municípios do Norte do estado. Tal fato vai de encontro ao estudo de Laurini et al. (2003), a qual mostra a formação de dois clubes entre os municípios brasileiros. Um clube com renda

mais elevada compostos pelos municípios da região Centro-Oeste, Sudeste e Sul; e outro clube com municípios de renda mais baixa compostos pelos municípios do Nordeste e do Norte.



### **3. CONTEXTUALIZAÇÃO: INDÚSTRIA NO ESTADO DE GOIÁS E PROGRAMA PRODUZIR**

O objetivo deste capítulo é discutir as políticas industriais que, entre outros aspectos, visam ao desenvolvimento e redução das disparidades regionais que foram implementadas pelo estado de Goiás a partir do início da década de 1970: i) o Fundo de Expansão da Indústria e do Comércio (FEICOM) em 1971; ii) o Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do estado de Goiás (FOMENTAR) em 1984; e, principalmente (por ser o objeto de estudo desta obra), iii) o Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR) em 2000. Estas políticas são detalhadas na seção 3.2. Antes disso, na seção 3.1, é interessante caracterizar e mostrar a evolução da indústria no período, de modo que a discussão seja contextualizada.

#### **3.1 Indústria goiana: caracterização e evolução**

Segundo Araújo (2014), do fim do ciclo do ouro no início do século XIX até a metade da década de 1970, a economia goiana era resumida na produção agropecuária tradicional baseada em relações de trabalho familiar. O autor ressalta que a modernização do setor agropecuário foi o ponto de mudança de uma economia de baixa produtividade/subsistência para uma economia dinâmica, com alta produtividade e integrada à economia brasileira e mundial<sup>25</sup>. Borges (2014) afirma que os programas FEICOM e FOMENTAR, discutidos mais adiante (subseção 3.2.1), foram essenciais para o desenvolvimento da indústria goiana no pós década de 1970. Todavia, Castro e Batista (2020), destacam o fato da indústria goiana estar concentrada em poucos municípios do estado como: Goiânia, Aparecida de Goiânia, Anápolis, Rio Verde, Itumbiara, Minaçu, Ouvidor e Catalão. Sendo que todos esses municípios estão situados nas mesorregiões Sul e Centro com exceção de Minaçu que faz parte da mesorregião Norte<sup>26</sup>.

Na década de 1970, a participação relativa do valor adicionado da indústria goiana em relação à indústria nacional era de 0,46%, ao passo que nos anos 1980, a participação relativa do valor adicionado industrial do estado de Goiás alcançou 1,02%. Neste período, o principal

---

<sup>25</sup> Arriel (2017) ressalta que a industrialização tardia em Goiás em relação aos demais estados do sudeste implicou que a indústria goiana em um primeiro momento especializasse na produção de insumos primários e que demandasse produtos processados dos centros mais industrializados do Brasil.

<sup>26</sup> Na seção 5.1, será detalhado os aspectos mesorregionais do estado de Goiás.

setor da indústria goiana era o de transformação, seguido pelo setor de fabricação de produtos alimentícios que representava cerca de 3% da indústria de fabricação de produtos alimentícios brasileiro em 1980. Um ponto a ser destacado é que, na década de 1980, o setor extrativo goiano chegou a representar mais de 4% da indústria extrativa nacional (IMB, 2017)<sup>27</sup>.

O número de pessoal ocupado no estado Goiás nos anos 1980 era de próximo de 1,3 milhão, sendo que a indústria representava aproximadamente 95 mil empregos, ou seja, menos de 10% do pessoal ocupado no estado (IMB, 2017). Os setores industriais que mais empregavam eram o de transformação e fabricação de produtos alimentícios – juntos somavam cerca de 69 mil empregos, ou seja, eram responsáveis por volta de 73% dos empregos da indústria. Em 1980, os municípios de Goiânia, Anápolis, Minaçu, Itumbiara e Ouvidor representavam cerca de 65% do valor adicionado da indústria goiana. Logo, apesar do significativo crescimento da indústria no estado de Goiás neste intervalo, este crescimento foi sinalizado pela concentração da atividade industrial em poucos municípios do estado.

O período entre as décadas de 1980 e 1990, foi marcado no cenário nacional pela explosão inflacionária. Da Silva (2002) salienta que, ao longo dos anos 1980, a serventia das políticas federais, assentadas nos programas de desenvolvimento regional, perderam dinamismo. Não obstante, o autor frisa que tal fato, por si só, poderia ter dissuadido o processo de crescimento econômico pelo qual passava o estado goiano. Ademais, a diligência do crescimento do aparelho produtivo, baseada no investimento público, prosseguiu de maneira mais tímida, mas não desprezível<sup>28</sup>.

Apesar do cenário conturbado a nível nacional, o setor industrial goiano cresceu de forma significativa no intervalo de tempo citado. Para Borges (2014), um dos possíveis fatores para o sucesso da indústria goiana no período foi a criação do programa FOMENTAR, a qual concedia diferentes benefícios fiscais para as indústrias alocarem suas plantas no estado de Goiás. Ao longo da década de 1990, os setores de transformação e construção civil foram os motores da indústria goiana. No período citado, esses dois setores foram responsáveis por aproximadamente 87% do emprego industrial. Entre 1985 e 2000, a quantidade de empregos formais criado no setor industrial cresceu cerca de 70%. Mas, ao comparar todos os setores da economia, o setor industrial em 1985 representava 21% dos empregos formais e em 2000 esse valor passou para 21,2%. A indústria ganhou pouco espaço na quantidade de empregos formais

<sup>27</sup> Para mais detalhes sobre a indústria goiana nos anos 1970 e 1980, ver: IMB (2017) e Castro e Batista (2020).

<sup>28</sup> É importante ressaltar que o cenário hiperinflacionário de boa parte das décadas de 1980 e 1990 é marcado pela incerteza e, conseqüentemente, queda no investimento como um todo. Um dos setores mais afetados pela incerteza trazida pela inflação é a indústria, que necessita de estabilidade para a alocação dos recursos produtivos escassos.

gerados no estado de Goiás. No entanto, comparando com o cenário nacional, o setor industrial em 1985 representava 34% dos empregos formais já em 2000 representava aproximadamente 24%.

Na literatura econômica, é comum empregar o consumo de energia elétrica dos setores econômicos como *proxy* para o tamanho/crescimento destes. A Tabela 1 apresenta o consumo de energia elétrica pelos diferentes setores da economia goiana para os anos de 1985, 1995 e 2000. Observa-se que, entre 1985 e 2000, o consumo industrial aumentou por volta de 90%. O aumento do consumo industrial sinaliza o crescimento da indústria no estado. Porém, quando comparado ao consumo de energia dos demais setores, verifica-se que o consumo do setor industrial foi o que menos cresceu no período analisado.

**Tabela 1 - Consumo de energia em Goiás 1985, 1995 e 2000.**

<b>Consumo (MWh)</b>	<b>1985</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>
Consumo residencial	722.264	1.699.745	2.334.661
Consumo industrial	885.300	1.431.958	1.687.864
Consumo comercial	356.472	702.110	1.051.168
Outros	455.536	1.009.251	1.542.546
<b>Total</b>	<b>2.419.572</b>	<b>4.843.064</b>	<b>6.616.240</b>

Fonte: MME (2017). Elaborado por IMB (2017).

O IMB (2017) reforça que no início da década de 2000 certa desconcentração espacial da indústria goiana ocorre com a transferência das plantas industriais do eixo Goiânia-Anápolis para os municípios de médio porte do estado, principalmente os municípios de médio porte das mesorregiões Sul e Centro. Para Arriel (2017), os programas baseados em benefícios fiscais como o FOMENTAR, foram essenciais para estimular a industrialização fora do eixo Goiânia-Anápolis<sup>29</sup>. Outro fator importante para o crescimento e maior diversificação espacial da indústria goiana foi o Fundo do Centro-Oeste (FCO), criado pela Constituição de 1988 no artigo 159 e regulamentado pela Lei n.º 7.827/1989. Este fundo tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento econômico e social da região Centro-Oeste, na qual se localiza Goiás.

Miyamoto (2010) destaca que, no final dos anos 1990 e início dos 2000, o país passou por profundas transformações no seu arcabouço político-institucional dentro de um cenário internacional em que predominavam: maior integração comercial entre as nações e aumento de fluxos de investimentos externos que ocorrem em função da maior presença das corporações transnacionais que se instalavam em países em desenvolvimento. O IMB (2017) frisa que esse período é marcado pelo surgimento de um novo paradigma, qual seja, o processo de globalização e integração econômica. A abertura comercial e a maior integração da economia goiana com as

<sup>29</sup> Para mais detalhes sobre essa discussão, ver: Souza e Muniz (2010) e Castro e Batista (2020).

cadeias globais de produção teve impacto direto no setor industrial do estado.

Na Tabela 2, é apresentado o valor adicionado bruto da indústria goiana entre os anos de 2002 e 2019 – corrigidos pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do IBGE para o ano de 2019. Nota-se que, no período analisado, o valor adicionado da indústria do estado de Goiás cresceu aproximadamente 72%. Todavia, é notado que o pico da série é o ano de 2013, e desde então, o valor adicionado da indústria apresenta uma tendência de queda, a qual é parcialmente revertida somente no ano de 2019. Não obstante, o valor adicionado da indústria no ano de 2019 é inferior ao do ano de 2010.

**Tabela 2 - Valor adicionado bruto da indústria goiana (R\$ mil) entre os de 2002 e 2019**

Ano	Valor Adicionado Bruto da Indústria (R\$ mil)	Variação (%)
2002	22.790.541	---
2003	24.079.956	6%
2004	26.824.474	11%
2005	27.527.618	3%
2006	29.985.200	9%
2007	35.065.681	17%
2008	37.063.372	6%
2009	40.185.653	8%
2010	43.995.690	9%
2011	44.268.556	1%
2012	46.899.185	6%
2013	48.077.004	3%
2014	45.637.823	-5%
2015	44.771.032	-2%
2016	41.436.490	-7%
2017	40.147.413	-3%
2018	37.648.137	-6%
2019	39.177.869	4%

**Fonte:** IBGE. Elaborado pelo autor

Em consonância com os dados apresentados na Tabela 2, a Tabela 3 exibe a participação percentual dos valores adicionados dos quatro grandes setores da economia em relação ao valor adicionado total. Verifica-se que a indústria goiana tem o seu auge no ano de 2007, quando representava um pouco mais de um quarto do valor adicionado total. Após este ano, o setor apresentou uma tendência de queda. No ano de 2019, a participação da indústria era inferior ao do ano de 2002 em 4,43%. Por outro lado, o setor de serviços e administração pública ganharam participação em relação ao valor adicionado total. O setor de serviços teve o seu auge no ano de 2018, quando o setor representou mais de 50% do valor adicionado total do estado de Goiás. Logo, é nítido que o setor de serviços está consolidado como o principal setor econômico do estado. Um fato a ser notado é a tendência de crescimento da administração pública. No ano de 2019, o setor representou quase um quinto do valor adicionado total.

**Tabela 3 – Estrutura do Valor adicionado Bruto goiano (%) por setores entre os anos de 2002 e 2019**

Ano	Indústria	Serviços	Administração pública	Agropecuária
2002	25,59%	43,70%	15,91%	14,79%
2003	25,19%	44,35%	15,54%	14,92%
2004	26,56%	43,32%	15,63%	14,49%
2005	27,44%	45,41%	16,80%	10,35%
2006	27,16%	48,32%	16,73%	7,79%
2007	28,45%	46,21%	16,23%	9,12%
2008	27,80%	45,45%	16,24%	10,51%
2009	27,76%	46,12%	15,00%	11,12%
2010	28,34%	45,17%	15,36%	11,13%
2011	26,94%	46,52%	15,50%	11,05%
2012	25,93%	47,78%	14,80%	11,49%
2013	25,76%	46,44%	15,51%	12,29%
2014	23,76%	49,92%	15,65%	10,67%
2015	24,46%	49,25%	15,88%	10,42%
2016	22,94%	49,08%	15,81%	12,17%
2017	21,66%	50,26%	16,75%	11,34%
2018	20,76%	50,36%	17,43%	11,45%
2019	21,15%	49,29%	18,12%	11,43%

Fonte: IBGE. Elaborado pelo autor.

Por último, a Tabela 4 reporta a evolução do número de vínculos formais dos setores que compõem a indústria. Ao longo da série, observa-se que todos os setores industriais apresentaram aumento no número de empregos formais. Ademais, os setores de transformação e construção civil são os que mais empregam no estado. Entre 2002 e 2020, os vínculos formais do setor industrial cresceram cerca de 108%.

**Tabela 4 – Empregos formais por setor da indústria goiana entre os anos de 2002 e 2020**

Ano	Extrativo		Transformação		SIUP <sup>1</sup>		Construção Civil		Total
	Quantidade	% Total	Quantidade	% Total	Quantidade	% Total	Quantidade	% Total	
2002	4.012	2,6	112.528	71,6	7.762	4,9	30.914	19,7	157.218
2003	4.276	2,6	118.040	72,7	7.968	4,9	30.126	18,5	162.413
2004	4.622	2,6	132.460	74,0	8.547	4,8	31.351	17,5	178.984
2005	5.348	2,8	140.358	72,7	9.645	5,0	35.626	18,5	192.982
2006	5.723	2,7	159.481	75,1	8.363	3,9	36.655	17,3	212.228
2007	6.356	2,7	177.306	74,0	8.782	3,7	44.994	18,8	239.445
2008	6.765	2,6	184.991	70,9	9.228	3,5	57.991	22,2	260.983
2009	6.811	2,5	188.356	69,4	9.528	3,5	64.895	23,9	271.599
2010	7.708	2,6	204.593	68,2	8.988	3,0	76.504	25,5	299.803
2011	8.508	2,6	224.316	68,8	9.317	2,9	81.848	25,1	326.000
2012	9.224	2,6	236.483	67,7	10.251	2,9	91.219	26,1	349.189
2013	8.749	2,5	248.639	70,0	11.389	3,2	84.238	23,7	355.028
2014	8.595	2,4	251.031	71,4	12.285	3,5	77.684	22,1	351.609
2015	8.811	2,7	238.040	72,6	12.452	3,8	66.594	20,3	327.912
2016	7.947	2,6	224.819	74,1	12.637	4,2	56.146	18,5	303.565
2017	7.347	2,4	229.114	74,5	12.220	4,0	56.955	18,5	307.653
2018	7.683	2,5	225.741	74,0	12.374	4,1	57.074	18,7	304.890
2019	7.198	2,3	232.556	74,9	11.801	3,8	56.890	18,3	310.464
2020	7.806	2,4	237.744	72,7	17.623	5,4	61.652	18,9	326.845

Fonte: RAIS. Elaborado pelo autor. Nota: 1 SIUP é a sigla para serviços industriais de utilidade pública.

Em consonância com os dados apresentados na Tabela 4 é possível fazer algumas

considerações relevantes. Uma surpresa do período estudado foi o ligeiro crescimento em valores absolutos no número de empregos do setor extrativo que vinha perdendo espaço desde a década de 1990. A surpresa ocorre, pois no lapso de tempo analisado, o setor passa a ser mais dependente do fator capital e menos dependente do fator trabalho.

O IMB (2017), destaca que a crescente participação dos setores SIUP e de construção civil no período se deve pelas políticas de fomento à indústria adotado pelo estado de Goiás. Essas políticas baseadas em benefícios fiscais têm permitido uma maior interiorização da indústria goiana, além de melhorar a infraestrutura dos municípios do interior do estado. Um ponto a ser realçado é a característica do mercado de trabalho do setor da construção civil. Uma parte significativa deste mercado no estado de Goiás é marcada pelo trabalho informal. Logo, o IMB (2017) salienta que a participação deste setor seria maior se fossem considerados os empregos informais, uma vez que esta atividade é altamente intensiva em trabalho como fator de produção.

Entretanto, o instituto destaca que no ano de 2014, cinco municípios concentravam aproximadamente 55% dos empregos industriais. Sendo que todos esses municípios fazem parte das mesorregiões Sul e Centro. O setor SIUP é marcado pela concentração dos seus empregos principalmente em Goiânia e Anápolis, apesar que esta atividade é prestada, em grande medida, nos municípios do interior do estado. Já o setor de construção é fortemente relacionado com a dimensão econômica dos municípios. Isto posto, os municípios com maior atividade econômica, tendem a ter neste setor um de seus alicerces motriz da sua indústria e economia.

Por fim é possível verificar que no período discutido, o setor de transformação foi responsável por cerca de três quartos de todos os empregos gerados pela indústria goiana. Esse fato já era esperado, pois a indústria de transformação sempre foi o setor industrial mais dinâmico do estado, cabendo destacar a indústria de alimentos e bebidas e a farmacêutica.

## **3.2 Programa PRODUIR**

### **3.2.1 Programas antecessores**

O estado de Goiás criou diferentes programas de fomento à indústria, sendo o pioneiro o Fundo de Expansão da Indústria e do Comércio (FEICOM). Contudo, antes de detalhar este programa, é fundamental destacar a importância do Decreto nº 240, de 1 de setembro de 1971,

que instituiu a comissão de desenvolvimento industrial do estado de Goiás. A comissão tinha como atribuições: i) discutir os setores industriais a serem implementados com prioridade para alavancar o desenvolvimento regional; ii) definir uma política pública de desenvolvimento industrial, redigindo as normas e condições para as implantações das plantas industriais; iii) sugerir as providências necessárias para compatibilizar os planos regionais de desenvolvimento industrial com os programas e políticas de desenvolvimento industrial; e iv) promover a implementação de políticas de incentivos fiscais e financeiros que estejam alinhadas com a promoção do desenvolvimento regional (GOIÁS, 1971).

No mesmo ano de 1971, por meio da Lei nº 7.351, de 30 de junho – que dispõe sobre as diretrizes da Junta Comercial do estado de Goiás – foi criado um fundo contábil, de natureza financeira, denominado de FEICOM. A principal meta deste fundo era possibilitar a formação de uma infraestrutura básica para que as indústrias pudessem instalar as suas plantas no estado.

Entretanto, segundo Paschoal (2001), ele não deve ser visto como um programa de atração de desenvolvimento regional, pois foi direcionado a determinados ramos da indústria e a isenção tributária era concedida por meio do imposto Territorial Urbano (IPTU) apenas por alguns municípios. O outro benefício dado era a isenção de tarifas de energia elétrica, o que também era restrito a poucos municípios. Segundo Goiás (2014), apesar de não poder ser considerado um programa de atração de desenvolvimento regional pelos seus instrumentos escassos, o FEICOM teve um papel essencial para atrair e manter indústrias no território goiano.

A Lei nº 7.700, de 19 de setembro de 1973, dispôs sobre a concessão de estímulos financeiros para a industrialização em Goiás. A instituição desta Lei, alinhada ao FEICOM, foram importantes instrumentos de fomento ao desenvolvimento da indústria em Goiás. A Lei, em seu âmbito concedia incentivos fiscais, financeiros e infraestruturais para as indústrias que se instalassem no estado. De acordo com Oliveira (2011), a importância dela se deu por meio dos benefícios que autorizavam o aproveitamento de até 100% do investimento fixo realizado como crédito de ICMS com período limite de até cinco anos a partir da data de início de suas atividades. Além disso, a lei assegurava incentivos nas tarifas de telefonia, água e eletricidade.

Segundo Oliveira (2011), o FEICOM teve cerca de noventa projetos aprovados, sendo sessenta e seis no município de Anápolis; doze no município de Goiânia e os outros doze distribuídos nos municípios que integram a região Centro-Sul do estado. Para Paschoal (2001), a estratégia conseguiu atrair e manter empresas no estado. Com a Lei Complementar nº 24/1975, a proibição de concessão de incentivos fiscais sem aprovação pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) tornou o FEICOM irregular. É importante ressaltar que o

FEICOM não pode ser considerado como um fundo que tinha como principal instrumento a concessão de incentivos fiscais; porém, nesse sentido, representou uma base para o FOMENTAR, sendo considerado o seu antecessor.

Em 1984, por meio da Lei Estadual nº 9.489, foi sancionada a criação do Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do estado de Goiás (FOMENTAR). O fundo tinha como objetivo atrair indústrias de outros estados e desenvolver e diversificar a indústria goiana. Ademais, segundo Borges (2014), o FOMENTAR incentivava a desconcentração econômica no estado e tinha como outra meta dar suporte técnico e financeiro para as pequenas, médias e grandes empresas, desde que as mesmas possuíssem relevância para o desenvolvimento do estado. Os prazos e os valores de isenção do pagamento do ICMS eram definidos de acordo com uma tabela associadas a pontos.

Quanto maior fosse a pontuação do projeto, maior era o valor e o prazo dos benefícios. Os critérios eram: a) integração do empreendimento à economia goiana; b) localização da unidade industrial; c) mercado dos produtos fabricados pela empresa; d) geração de empregos diretos para a mão-de-obra local e/ou regional; e) verticalização da produção; f) expansão do empreendimento; g) pioneirismo e criatividade; h) contratação de estagiários; e i) participação acionária das indústrias em empresas de economia mista do estado (BORGES, 2014).

O benefício de financiar o ICMS devido consistia, inicialmente, em 70% do montante do imposto gerado pela atividade industrial e os 30% restantes eram pagos mensalmente, por um período inicial de cinco anos, mas que depois foi aumentado para até trinta anos. O intuito da isenção do ICMS era tornar esse custo do imposto em capital de giro para as firmas. O programa cobrava juros de até 2,4% ao ano sem correção monetária. De acordo com Paschoal (2009), os principais incentivos do FOMENTAR eram para: implantação, expansão, realocação e reformulação de empreendimentos industriais. Tais incentivos eram baseados em investimentos fixos, sendo que apenas o último supracitado não era caracterizado como investimento fixo.

Durante o seu período de vigência (1984 a 2000), o FOMENTAR sofreu trinta e três modificações, sendo quinze via leis e dezoito via decretos. Destaca-se, ainda, que ele falhou sistematicamente em relação à micros e pequenas empresas. A falta de transparência nas auditorias mostrou a fragilidade do Tribunal de Contas do Estado de Goiás em fiscalizar os benefícios concedidos. O programa aprovou mil quinhentos e sessenta e cinco projetos industriais e agroindustriais, sendo que somente trezentos e sessenta e quatro destes foram efetivamente implementados (BORGES, 2014). Além disso, de acordo com Paschoal (2009), a



incapacidade de abatimento da parte diferida dos impostos a serem recolhidos acabou criando um passivo para o estado goiano de aproximadamente R\$ 700 milhões.

Por fim, cabe ressaltar que o FOMENTAR, um exemplo de ação para o desenvolvimento regional baseada em benefícios fiscais – tipo de política discutido no segundo capítulo – teve os seus êxitos. O estado de Goiás saiu do perfil totalmente agropecuário para um perfil industrial relevante. Porém é necessário destacar os supracitados problemas na formulação de sua agenda e a falta de instrumentos de fiscalização que abriam brechas para possíveis manobras contábeis. Além disso, a experiência a com o FOMENTAR possibilitou ao estado de Goiás desenvolver um novo programa de atração de investimentos chamado PRODUZIR, que englobava novos setores que demandavam incentivos governamentais (GOIÁS, 2014). Este é discutido a seguir.

### **3.2.2 Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR)**

No estado de Goiás, a política específica vigente de fomento à indústria é o Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR). O PRODZIR foi instituído pela Lei nº 13.591, de 18 de janeiro de 2000, e teve o seu regulamento aprovado por meio do Decreto nº 5.265, de 31 de julho de 2000. No artigo 1º da Lei, fica instituído o programa como o novo instrumento de execução de política industrial no estado de Goiás. Ademais, estabelece que o PRODZIR deve congrega e compatibilizar todas as ações do governo estadual relacionadas ao desenvolvimento da indústria no território goiano, devendo ser observadas as diretrizes do plano governamental (GOIÁS, 2000). Já no artigo 2º da Lei são apresentadas as metas sociais do programa:

Art. 2º - O PRODZIR tem por objeto social contribuir para a expansão, modernização e diversificação do setor industrial de Goiás, estimulando a realização de investimentos, a renovação tecnológica das estruturas produtivas e o aumento da competitividade estadual, com ênfase na geração de emprego e renda e na redução das desigualdades sociais e regionais (GOIÁS, 2000).

Para Matos (2017), o PRODZIR é caracterizado como um programa mais agressivo na concessão de incentivos em relação ao seu antecessor, o FOMENTAR (subseção 3.2.1). Ainda de acordo com o autor, a correção de falhas do FOMENTAR deu bases para o PRODZIR ter um fundamento legislativo mais maleável e favorável às necessidades que o capital demanda, viabilizando o enquadramento de mais beneficiários, sobretudo as pequenas e médias empresas.

O artigo 3º da Lei estabelece os interesses do PRODZIR como uma política pública de desenvolvimento industrial e regional, destacando-se: i) a prestação de assistência financeira à

realização de projetos industriais de iniciativa do setor privado, por meio da concessão de empréstimo, financiamento, equalização de juros sob a forma de subvenção em operações de crédito e participação acionária, entre outros benefícios; e ii) o apoio institucional e financeiro a projetos públicos e privados relativos a ações de amparo e estímulo ao desenvolvimento industrial (e regional), nas áreas, por exemplo, de infraestrutura, formação e treinamento de mão-de-obra especializada, promoção de investimentos e ciência e tecnologia<sup>31</sup>.

O artigo 4º da Lei dispõe sobre os beneficiários e suas contrapartidas. Os beneficiários são empresas industriais que venham a realizar projetos econômicos considerados de interesse do Estado relativo à: a) implantação de novos empreendimentos; b) expansão e diversificação da capacidade produtiva; e c) realocização de unidade industrial motivada por fatores de infraestrutura e ambiental. Além dos fatores citados, o artigo 4º determina que os beneficiários devem oferecer como contrapartidas ao benefício concedido, como: i) aumentar a produtividade industrial; ii) promover investimentos; iii) fomentar a inovação e a modernização tecnológica, assim como a formação e o treinamento de mão-de-obra especializada (GOIÁS, 2000).

Já o artigo 6º da Lei dispõe acerca dos projetos a serem implantados com prioridade para alavancar o desenvolvimento regional e econômico. Os projetos prioritários serão aqueles que: a) integrem o setor industrial goiano com reconhecida capacidade de crescimento e identidade com a vocação econômica regional; b) contribuam intensivamente à geração de emprego; c) sejam objeto de realocização motivada por fatores estratégicos; d) sejam considerados como uma indústria inovadora e colaborem para o desenvolvimento industrial goiano; e e) estejam localizados em regiões consideradas como prioritária no planejamento governamental.

Vale destacar que as fontes de recursos do PRODUZIR para que sejam executados os seus objetivos, de acordo com o artigo 2º, estão definidas no artigo 8º. O programa conta como fontes de recursos: i) Fundo de Desenvolvimento de Atividades Industriais (FUNPRODUZIR); ii) dotações orçamentárias e repasses do governo do estado de Goiás; iii) repasses do Fundo Constitucional do Centro-Oeste (FCO) – resguardadas suas normas e condições operacionais; e iv) transferências e repasses da União, municípios e externas (GOIÁS, 2000).

Destas fontes de recursos, o FUNPRODUZIR é a principal. O fundo foi instituído pela Lei nº 13.591/2000 e aprovado pelo Decreto nº 5.265/2000. Os artigos 16º e 17º da supracitada Lei estabelecem as suas diretrizes e fontes de recursos, respectivamente. Trata-se de um fundo

---

<sup>31</sup> O PRODUZIR em sua legislação veio preencher determinadas lacunas em relação à legislação do Fomentar como “corrigir as falhas estruturais do programa anterior, entre elas, o problema do passivo das empresas, em função da estabilidade econômica; litígio com as Prefeituras, em função da falta de repasse da parcela incentivada; problemas de legalidade frente ao Código Tributário Nacional” (BORGES, 2014, p. 172).

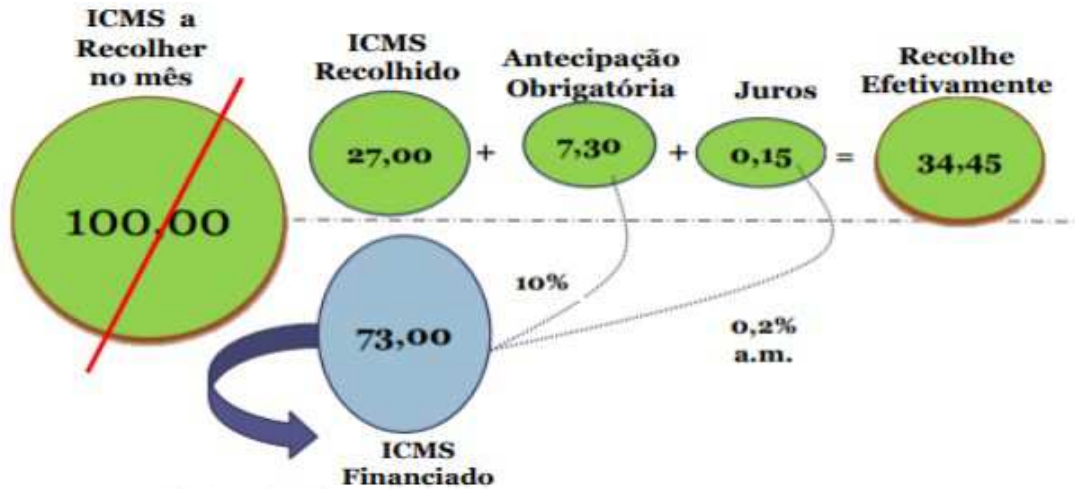
de natureza contábil e orçamentária, com autonomia financeira e administrativa e com o intuito de financiar projetos e ações complementares consideradas de interesse do desenvolvimento industrial do estado de Goiás. Já as principais fontes de recursos são: i) dotações consignadas no orçamento do estado e créditos adicionais; ii) dotações orçamentárias e outras formas legais de repasses que lhe sejam destinados por municípios conveniados com o estado, devidamente autorizados por lei municipal como programas conjuntos de desenvolvimento de atividades industriais estratégicas; e iii) retornos das aplicações de empréstimos, juros, financiamentos, antecipações, arrendamentos ou outras formas de mútuo contraídas com os beneficiários.

Deste modo, o PRODUZIR busca priorizar os projetos que atendam aos seus objetivos sociais previstos no artigo 2º da Lei nº 13.591/2000. O artigo 20º da mesma Lei define os critérios para a concessão do financiamento no âmbito do programa, conforme a transcrição abaixo.

Art. 20 – A concessão de financiamento com base no faturamento e arrecadação tributária propiciada pela empresa beneficiária, conforme estabelecido no regulamento, será operacionalizada obedecendo-se aos seguintes critérios: I - o valor da parcela mensal do financiamento, calculada sobre o montante do imposto que a empresa beneficiária tiver de recolher ao Tesouro Estadual, será de até: a) 73% (setenta e três por cento), na hipótese de imposto relativo a operações industriais próprias; II – o valor global do financiamento corresponderá à soma das parcelas mensais desembolsadas durante o período de vigência do contrato; III - o prazo máximo do financiamento não poderá exceder a data limite de 31 de dezembro de 2020, exceto na hipótese de prorrogação prevista na Lei nº 18.360, de 30 de dezembro de 2013; IV - ao final de cada ano de fruição do benefício, o saldo devedor do financiamento será apurado, mediante parecer conclusivo da Auditoria Interna e pago integralmente, com 12 (doze) meses de carência; V – sobre o financiamento concedido: a) não incidirá atualização monetária; b) incidirá juros de até 0,2% (dois décimos por cento) ao mês, não capitalizáveis, cujo pagamento será feito mensalmente (GOIÁS, 2000).

A Figura 1 ilustra como é feito o cálculo do financiamento do ICMS no âmbito do PRODUZIR. Tal financiamento pode chegar até 73% do valor a ser recolhido. No exemplo da Figura 1, caso o empreendimento tenha R\$ 100,00 de ICMS a recolher, o programa poderá financiar até R\$ 73,00. Dos restantes R\$ 27,00 que as empresas são obrigadas a recolher, serão acrescidos 10% sobre o valor do financiamento (R\$ 7,30) como antecipação obrigatória, como estabelecido no artigo 20º, inciso VII da Lei do PRODUZIR, mais 0,2% de juros ao mês sobre o valor do financiamento (R\$ 0,15). Assim, o empreendimento recolherá R\$ 34,45 de ICMS e não mais os R\$ 100,00 que deveria recolher caso não fosse beneficiado pelo programa.

Figura 1 – Exemplo numérico do financiamento concedido via PRODUIZIR



Fonte: Secretária da Indústria e Comércio do estado de Goiás.

No Quadro 2, são resumidos os critérios operacionais do programa definidos no artigo 20º da Lei nº 13.591/2000, inclusive para o caso do subprograma MICROPRODUIZIR. Este veio como uma resposta à ausência de subprogramas de incentivos às micro e pequenas empresas em relação ao antecessor FOMENTAR.

O artigo 7º da Lei define que o MICROPRODUIZIR tem como meta fomentar a implantação ou expansão de micro e pequenas empresas, que podem ou não estar enquadradas no Regime Simplificado de Tributos Federais (Simples Nacional), desde que a receitas das empresas beneficiadas não ultrapasse o limite fixado para o enquadramento no Simples Nacional, com base no financiamento de até 98% do ICMS mensal em um prazo final máximo de até dezembro de 2040 (SED, 2018).

Isto porque, no artigo 1º da Lei nº 18.360, de 30 de dezembro de 2013, foi prorrogado o prazo de fruição dos incentivos do PRODUIZIR para 31 de dezembro de 2040. As empresas interessadas em prorrogar seus incentivos devem solicitar à Comissão Executiva a extensão do prazo caso tenham todos os requisitos necessários. Todos os meses, os beneficiados devem registrar o seu saldo devedor dos 73% do ICMS devido em função do financiamento, que deve ser pago nas auditorias de rebate. Os beneficiados podem ter até 100% de desconto sobre o saldo devedor se comprovarem os fatores de descontos. Os descontos cedidos são considerados como “subvenção para investimento”<sup>32</sup>. No Quadro 3, são apresentados os fatores de desconto.

<sup>32</sup> Segundo Fragoso (2016), essas subvenções podem ser incorporados ao capital social da pessoa jurídica titular do estabelecimento beneficiário ou preservadas em conta de reserva para futuros aumentos de capital.

**Quadro 2 – Critérios operacionais do PRODUIR e MICROPRODUIR.**

<b>Condições</b>	<b>PRODUIR</b>		<b>MICROPRODUIR</b>
Enquadramento	Média e grande empresa ou grupo econômico		Micro e pequena empresa
Faturamento anual	Acima de R\$3.600.000,00; Acima de R\$4.800.000,00 a partir do ano de 2018		Até R\$3.600.000,00; Até R\$4.800.000,00 a partir do ano de 2018
Limite do ICMS financiável	98% para as regiões Oeste e Nordeste do Estado de Goiás e 73% para as demais regiões.		Até 98%
Juros	0,2% a.m.		0,2% a.m.
Projetos	Exige projeto completo, com assinatura de profissional habilitado, conforme pede o Decreto 8.598 de 09/03/2016.		
Forma de Pagamento	Recolhimento normal	27% de ICMS no DARE para o Tesouro Estadual.	2% de ICMS no DARE, em modelo padrão.
	Antecipação	10% sobre o valor mensal do ICMS financiado de 73%.	5% sobre o valor mensal do ICMS utilizado dos 98%.
	ICMS	O saldo devedor acumulado do ano terá 12 meses de carência e será pago com redução através dos fatores de descontos, podendo atingir até 100%.	
	Juros	Pagos mensalmente, sobre o saldo das parcelas do ICMS financiado.	
Correção monetária	Não há incidência de correção monetária.		
Garantias	1- Aval ou fiança dos sócios ou diretores; 2- Seguros garantia; 3- Garantia real; 4- Fiança bancária.		
Agente financeiro	Agência de Fomento de Goiás S/A.		

Fonte: Adaptado de SED (2018).

**Quadro 3 - Fatores para a concessão de desconto**

<b>Fatores de Descontos</b>	<b>Percentual de desconto (%)</b>
1) Adimplência com as obrigações tributárias estaduais	15
2) Adimplência com o Programa PRODUIR	15
3) Adimplência com o Agente Financeiro do Programa	15
4) Adoção de um programa do Governo Estadual, ou programa da Secretaria de Indústria e Comércio ou Projeto Público ou Privado ligado à Educação, Cultura ou Esporte	35
5) Realização de serviços de publicidade e/ou consultoria, com empresa goiana cuja data de registro na JUCEG seja anterior a 12 meses da do protocolo do projeto	20
6) Compra de insumos para o processo produtivo, dentro do mercado goiano, desde que comprovada sua fabricação, devendo a empresa fabricante ter no mínimo 12 meses de funcionamento	20
7) Empresa que, durante a fruição do benefício, ofereça mais de 5% do total dos empregos diretos para portadores de deficiência, primeiro emprego, menor aprendiz e/ou pessoas com mais de 50 anos	10
8) Empreendimentos ou projetos industriais cujos produtos tenham característica de biodegradáveis	10
9) Empresa que oferecer capacitação aos seus empregados com recursos próprios	10
10) Empresa que empregue em suas obras civis instalações, montagens, móveis, processos produtivos e de manufatura, materiais e produtos florestais oriundos de florestas plantadas no território goiano, conforme dispuser o regulamento	20

Fonte: GOIÁS (2000). Elaborado pelo autor com base na Lei nº 13.591/2000.

Na Tabela 5, constam dados relativos ao programa PRODUZIR entre os anos de 2005 e 2017 corrigidos pelo IPCA de 2019. A partir da Tabela citada é nítido que o auge do programa em relação a geração de empregos, investimento fixo e benefícios concedidos foi no ano de 2007, quando foram gerados mais de trinta e quatro mil novos postos de trabalho e foram investidos mais de R\$ 19 bilhões.

**Tabela 5 – Evolução do programa PRODUZIR entre os anos de 2005 e 2017.**

Ano	Empregos	Investimento Fixo (R\$ mil)	Benefício (R\$ mil)	Nº de projetos aprovados	Municípios (%) <sup>1</sup>
2005	21.923	8.324.476	48.754.577	157	56 (22,76%)
2006	22.990	14.172.042	55.986.594	135	57 (23,17%)
2007	34.704	19.663.109	98.974.662	120	49 (19,92%)
2008	23.061	12.992.644	57.096.640	94	46 (18,70%)
2009	7.402	2.169.544	12.312.432	68	30 (12,20%)
2010	4.739	912.482	5.832.592	72	27 (10,98%)
2011	5.785	3.155.406	13.529.921	72	27 (10,98%)
2012	5.423	1.183.766	5.286.644	79	20 (8,13%)
2013	7.324	1.362.654	8.521.089	107	38 (15,45%)
2014	5.666	394.279	39.344.190	76	30 (12,20%)
2015	4.028	308.406	8.281.213	86	31 (12,60%)
2016	3.022	807.637	7.964.049	66	24 (9,76%)
2017	2.420	211.379	10.705.343	125	31 (12,60%)
<b>Total</b>	<b>148.487</b>	<b>65.657.825</b>	<b>372.589.946</b>	<b>1257</b>	

**Fonte:** IMB/SEGPLAN (2018). Elaborado pelo autor. Nota: 1 entre parênteses está o percentual de municípios contemplados pelo PRODUZIR em relação ao total de municípios que fazem parte do estado de Goiás. Observação: os valores monetários foram corrigidos pelo IPCA do ano de 2019.

Por fim, é interessante ressaltar que, partindo do direito tributário e econômico, todos os programas baseados em incentivos fiscais, como o PRODUZIR, são inconstitucionais. Segundo Borges (2014) – e a discussão realizada no segundo capítulo –, os benefícios/incentivos fiscais que não seguem as diretrizes definidas na Lei Complementar nº 24/1975 e o Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) são inconstitucionais em função da determinação legal ser que deve ser aprovados por todas as unidades da federação. Isto para evitar um problema de guerra fiscal entre estados – o que também foi discutido no segundo capítulo. Estas questões são abordadas novamente a seguir, na revisão bibliográfica aplicada sobre o programa.

### 3.2.3 Efeitos e problemas do PRODUZIR: revisão bibliográfica aplicada

Apesar de ser a principal política industrial do estado de Goiás e já ter um relativo tempo de vigência, o PRODUZIR carece de estudos empíricos que investigam a sua eficácia como uma ferramenta de promoção de renda, emprego e de redução das desigualdades regionais. O trabalho da Amaral (2016) foi um dos poucos encontrados. Neste, são investigados impactos

do programa entre os anos de 2000 e 2013. A autora fez regressões de modelos em MQO com dados empilhados (*pooled*). Assim como nesta pesquisa (quarto e quinto capítulos), os dados usados são oriundos da Secretaria da Indústria e Comércio (SIC) de Goiás e do Instituto Mauro Borges (IMB). O banco de dados foi composto por um conjunto de 246 municípios goianos.

Os resultados do trabalho sugerem aspectos importantes. Primeiramente, os incentivos fiscais não são muito efetivos para estimular o crescimento econômico, sendo preciso associar tais políticas a outras ações governamentais complementares capazes de fortalecer as estruturas e instituições territoriais, pois a concessão dos benefícios representa uma renúncia de receitas; assim, o estado tem menos recursos para fazer face aos investimentos que lhe competem.

Ademais, os municípios mais distantes em relação à capital do estado são caracterizados pelo menor crescimento no valor adicionado bruto industrial. Demonstrou, assim, a formação de dois clubes (*clusters*): o primeiro composto pelos municípios mais próximos da capital, que recebem mais investimentos em relação aos municípios mais distantes, que formam o segundo clube. Desse modo, o PRODUZIR, que foi pensado como uma política industrial com foco no desenvolvimento regional, teve um efeito inverso ao proposto no artigo 2º Lei nº 13.591/2000 (subseção 3.2.2). Ou seja, os projetos aprovados concentram-se nas regiões goianas mais desenvolvidas e com melhor infraestrutura; logo, tende a acentuar as disparidades regionais.

Amaral (2016) concluiu que, apesar do aumento no número de projetos aprovados pelo PRODUZIR ao longo do tempo, as evidências encontradas apontam para uma baixa (ou talvez inexistente) relação entre o programa e o crescimento econômico do território, medido pelas variações do valor adicionado da indústria e do emprego. Desse modo, para a autora, o uso de incentivos/benefícios fiscais por longos períodos podem ter impactos nulos na economia local.

O trabalho de Silva (2018) teve como propósito investigar os impactos do PRODUZIR na geração de renda, emprego e arrecadação tributária nos municípios contemplados pelo programa entre 2005 e 2014. Com dados municipais para o período de 2005 a 2014, o trabalho utilizou o método de regressão com dados em painel. Os resultados sinalizam que o incentivo fiscal não impacta a geração de empregos na indústria. Porém, a renúncia do ICMS via PRODUZIR aumenta a renda média municipal. Tal impacto é maior nos municípios da região metropolitana de Goiânia e no Sul de Goiás. A renda média dos municípios do Norte de Goiás é menor. Portanto, é demonstrada a formação de dois clubes. Além disso, é refutada a hipótese de que a renúncia não impacta a arrecadação local, sendo o programa responsável pela queda da arrecadação de ICMS no estado.

Já Teixeira (2019) teve como objetivo investigar o impacto e o custo econômico do PRODUIR entre 2005 e 2016. Para isso, utilizou indicadores de desenvolvimento regional do estado em estimações com diferenças-em-diferenças (Dif-in-Dif). O método foi escolhido por lidar com o possível viés de auto seleção e calcular o efeito pela comparação de dois grupos: o de tratados ou tratamento (contemplados) e o de controle ou não tratados (não contemplados).

Os resultados de Teixeira (2019) sugeriram que o programa não afetou o valor adicionado bruto das empresas contempladas. Em relação à massa salarial, o impacto foi positivo. Porém, este ficou concentrado em poucas localidades, demonstrando, novamente, a formação de dois clubes de municípios com níveis de renda distintos. Quanto à criação de empregos, não foi observado um efeito significativo. O autor concluiu que, no período analisado, o programa atingiu a meta de gerar renda; contudo, o efeito negativo no valor adicionado e a ausência de efeito no emprego foram dois resultados não esperados, sendo contrários aos objetivos do programa como uma política industrial com foco no desenvolvimento regional (subseção 3.2.2).

Para Fragoso (2016), parte fundamental da legislação do PRODUIR é uma irrealdade jurídica e há inconstitucionalidades aparentes e reais, além da falta de uma tipologia adequada de industrialização<sup>34</sup>. Segundo o autor, já foram constatadas falhas de natureza orçamentária e resultados que evidenciam forte transferência da renda social aos contribuintes beneficiários, contribuindo para uma ainda maior concentração produtiva e da renda em poucos municípios.

Neves e Silva (2020) destacam que há divergências conceituais acerca da caracterização do PRODUIR quanto ao aspecto de renúncia de receita. Para os autores, teoricamente, a parcela financiada do ICMS devido pelas empresas beneficiárias deveria ser paga a partir das condições do financiamento estipuladas *a priori*. Deste modo, esses gastos indiretos do governo goiano não seriam caracterizados como renúncia de receita, pois, posteriormente, devem ser recompostos ao orçamento estadual pelo pagamento dos financiamentos. Todavia, o Tribunal de Contas do Estado de Goiás (TCE-GO), em 2018, posicionou-se no sentido de conferir ao PRODUIR o caráter de renúncia fiscal. Contudo, a mesma entidade atestou a violação das diretrizes do CONFAZ que requerem que todos os estados da federação aprovelem a concessão de benefícios.

Nessa linha, Rodvalho (2021) ressalta que a legislação do PRODUIR é frágil e é questionada pelos municípios goianos, que exigem receber a sua parte constitucional do ICMS

---

<sup>34</sup> Aventando aqui, esse problema jurídico pode ser a raiz da ineficácia do programa comprovadas nos três trabalhos apresentados anteriormente.



renunciado. Conseqüentemente, conforme relata o trabalho, o estado de Goiás acabou perdendo diversas ações, tendo que pagar para os municípios parcela da receita do ICMS renunciado.

Segundo Fragoso (2016), os principais resultados do PRODUZIR foram: i) concentração de recursos nas regiões mais dinâmicas do estado, localizadas na metade Sul de Goiás, com média em torno de 80%; ii) os incentivos fiscais e os creditícios, concedidos às empresas, foram muito maiores aos investimentos contratados e aos efetivamente realizados; iii) superavaliação dos valores investidos e dos empregos diretos (dados apresentados pelas próprias empresas); iv) o percentual da arrecadação do ICMS incidente sobre as operações industriais em relação à arrecadação total teve redução de 40,6%, em 1996, para 19% em 2011; porém, outros setores, especialmente, os de serviços, tiveram uma elevação do percentual na arrecadação do ICMS de 9,1% para 42% nos mesmos anos; e v) falta de transparência do programa e legislação confusa.

O IMB em 2021 fez um relatório sobre o impacto das renúncias fiscais no estado de Goiás, sendo que um dos principais instrumentos é o PRODUZIR. Segundo o relatório, o montante de benefícios fiscais concedidos por meio do programa foi de R\$1,742 bilhões em 2016, atingindo R\$ 2,783 bilhões em 2020 (IMB, 2021)<sup>35</sup>. Neves e Silva (2021) apontam que, entre 2011 e 2017, os benefícios concedidos pelo PRODUZIR representaram cerca de 11% da receita corrente líquida (RCL) do estado de Goiás. Vale destacar que a RCL é o recurso disponível que o ente público tem para prover políticas públicas e manter o funcionamento da máquina pública. O IMB (2021) frisa que, ao calcular o montante da renúncia fiscal do programa junto com créditos outorgados, esse somatório representou 27,3% da RCL do estado ou 3% do PIB do ano de 2016.

O IMB (2021) destaca, ainda, a existência de evidências empíricas de que as políticas industriais e de desenvolvimento regional baseadas em guerra fiscal agravam o problema de *misallocation*, a qual tem efeito direto na produtividade da economia e indireto nas contas públicas – algumas dessas evidências foram revisadas no segundo capítulo. Para o instituto, o PRODUZIR vem ao longo da sua trajetória dando ênfase a setores da economia que perdem dinamismo e participação na indústria goiana. Outro problema observado é que a concessão de incentivos fiscais e/ou subvenções por meio do PRODUZIR é concentrado em poucas regiões do estado de Goiás (em especial a Centro-Sul), aprofundando as desigualdades regionais (IMB, 2021)<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> Cabe destacar que os valores citados não batem com os dados fornecidos pelo próprio IMB e que estão disponíveis na Tabela 5.

<sup>36</sup> Nos últimos anos, há uma nítida concentração da renúncia fiscal via PRODUZIR em poucas regiões do estado, tanto em número de beneficiários como em valores monetários. A renúncia fiscal fica concentrada nas regiões: Metropolitana de Goiânia, Centro Goiano, Entorno do Distrito Federal e Sudoeste Goiano (IMB, 2021).

O estudo de Neves e Silva (2021) teve como propósito verificar se o PRODUZIR gerou melhora nos indicadores econômicos regionais de acordo com seus objetivos (subseção 3.2.2). Para isso, utilizaram o modelo de quebras estruturais e obtiveram como resultado que, no período de 2000 a 2017, o programa foi ineficaz tanto na geração de emprego como na geração de renda. Além disso, o programa acabou contribuindo para o aumento das desigualdades sociais e de renda.

Por último, é importante ressaltar que o relatório do IMB (2021) também explicitou a importância da investigação de impactos e efetividade do PRODUZIR, dados os expressivos recursos envolvidos. Inclusive, identificar seus efeitos sobre as firmas diretamente beneficiadas e sobre aquelas não contempladas. O instituto aponta que como certas firmas passam a receber um tratamento tributário diferenciado, ocorre uma mudança nos preços relativos da economia. Logo, é possível que os beneficiados se tornem catalisadores de recursos produtivos que, caso houvesse isonomia na tributação, estariam alocados de outra maneira; i.e., em firma/setores com níveis diferentes níveis de produtividade (até maiores). Já para Rodvalho (2021), o estado de Goiás deveria estabelecer modos de medir de fato se as metas traçadas estão sendo atingidas – por exemplo, promovendo a obrigatoriedade de avaliações periódicas internas, uma vez que a data limite para expiração dos benefícios do programa é apenas em 2040 (subseção 3.2.2).

## 4. METODOLOGIA E DADOS

### 4.1 Regressões com dados em painel

A avaliação de políticas públicas por meio de métodos quantitativos e, então, evidências empíricas é cada vez mais relevante e utilizado na literatura científica e no subsídio à definição de políticas. Isto porque, partindo do fato que os recursos públicos são escassos, é esperado que uma política os utilize da forma mais racional possível. Entre os métodos quantitativos para a avaliação de políticas, por uma série de fatores, se destacam as regressões com dados em painel.

Segundo Gujarati e Poter (2011), os dados em painel ou longitudinais são um tipo especial de dados combinados nos quais as mesmas unidades de análise em cortes transversais (*cross-section*) são verificadas ao longo do tempo. Para Battisti e Smolski (2018), as regressões com dados em painel são especiais por serem constituídas por uma dimensão temporal e outra espacial. Assim, as observações não têm a mesma distribuição ao longo do tempo e as relações de causa e efeito podem ser distintas em cada momento (WOOLDRIDGE, 2010).

Para Gujarati e Porter (2011), as principais vantagens da regressão em painel são: a) dados em painel são mais adequados ao estudo das dinâmicas de alterações das variáveis; b) mais informação, maior variabilidade e menor colinearidade entre as variáveis devido à combinação de séries temporais com dados em corte transversal; c) diminui dificuldades inerentes às variáveis omitidas; e d) possibilita constatar efeitos que não seriam detectados isoladamente com dados em corte transversal ou séries temporais.

Segundo Hsiao (1986), os modelos para dados em painel oferecem a vantagem de controlar a heterogeneidade presente nas unidades estudadas. Dessarte, o emprego de dados em painel possibilita controlar os efeitos das variáveis que não podem ser observadas<sup>37</sup>. Greene (2011), por sua vez, ressalta que a vantagem fundamental dos dados em painel é que permitem ao pesquisador grande flexibilidade na modelagem de diferenças de comportamento entre as unidades de análise.

A estrutura básica de um modelo em painel é representada pelas equações (1) e (2):

$$y_{it} = \mathbf{x}'_{it}\boldsymbol{\beta} + z'_i\boldsymbol{\alpha} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

---

<sup>37</sup> Greene (2011) destaca que a análise de dados em painel permite que o construtor do modelo aprenda sobre os processos econômicos ao mesmo tempo em que leva em conta a heterogeneidade entre indivíduos e os efeitos dinâmicos que não são visíveis nas seções transversais.

$$y_{it} = \mathbf{x}'_{it}\boldsymbol{\beta} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Na regressão acima, há “K” regressores em  $\mathbf{x}_{it}$ , sem incluir um termo constante<sup>38</sup>. A heterogeneidade (ou efeito individual) é representada por  $\mathbf{z}'_i\boldsymbol{\alpha}$ , onde  $\mathbf{z}_i$  contém um termo constante e um conjunto de variáveis específicas individuais ou de grupo, que podem ser observadas – como cor/etnia, sexo, localização etc. – ou não observadas variantes entre as unidades de análise, mas invariantes no tempo – como características específicas da família, heterogeneidade individual em habilidade ou preferências etc.

Tal como apresentado, este é um modelo de regressão clássico. Se  $\mathbf{z}_i$  for observado para todos os indivíduos, então todo o modelo pode ser estimado por meio de um estimador de MQO. Se  $\mathbf{z}_i$  não for observado, mas correlacionado com  $\mathbf{x}_{it}$ , então o estimador de MQO de um vetor de coeficientes  $\boldsymbol{\beta}$  é tendencioso e inconsistente como consequência das variáveis omitidas. As complicações surgem quando  $c_i$  (heterogeneidade de cada indivíduo) não é observado, o que será o caso na maioria das aplicações. Logo, o principal objetivo da análise é a estimativa consistente e eficiente dos efeitos parciais, de acordo com a equação (3).

$$\boldsymbol{\beta} = \frac{\partial[y_{it}|\mathbf{x}_{it}]}{\partial\mathbf{x}_{it}} \quad (3)$$

A estimativa consistente e eficiente dos efeitos parciais, dependem das suposições sobre os efeitos não observados. *A priori*, inicia-se com a suposição de exogeneidade estrita das variáveis independentes, conforme a equação (4).

$$E[\varepsilon_{it}|\mathbf{x}_{i1}, \mathbf{x}_{i2}, \dots] = 0 \quad (4)$$

Ou seja, a perturbação atual não está correlacionada com as variáveis independentes em cada período, passado, presente ou futuro. O aspecto crucial do modelo é a heterogeneidade. Uma suposição particularmente conveniente é a *mean independence*:

$$E[c_i|\mathbf{x}_{i1}, \mathbf{x}_{i2}, \dots] = \alpha$$

Se as variáveis ausentes não forem correlacionadas com as variáveis incluídas, então, elas podem ser incluídas no termo de perturbação do modelo. Essa é a suposição subjacente ao modelo de efeitos aleatórios. Entretanto, essa é uma suposição particularmente forte. A alternativa seria o que é expresso na equação (5).

---

<sup>38</sup> Os vetores coluna estão sendo denotados em caixa baixa e em negrito e as matrizes em caixa alta e em negrito. Além disso,  $\mathbf{x}'_{it}$ ,  $it = 1, \dots, n$  é o vetor coluna de tamanho K da observação  $i$  e tempo  $t$ . Logo, a sua transposta é um vetor linha de tamanho K e dimensão  $n \times K$ . Já  $y_{it}$ ,  $\varepsilon_{it}$  e  $c_i$  têm dimensão  $n \times 1$  e  $\boldsymbol{\beta}$  tem dimensão  $K \times 1$ .

$$E[c_i | \mathbf{x}_{i1}, \mathbf{x}_{i2}, \dots] = h(\mathbf{x}_{i1}, \mathbf{x}_{i2}, \dots) = h(\mathbf{X}_i) \quad (5)$$

Esta formulação é mais geral, mas ao mesmo tempo, consideravelmente mais complicada uma vez que pode exigir ainda mais suposições sobre a natureza da função. O modelo de efeitos fixos (EF) surge da suposição de que os efeitos omitidos de  $c_i$  no modelo da equação (2) são correlacionados às variáveis controladas<sup>39</sup>. Logo, na forma geral – equação (6) –, tem-se que:

$$E[c_i | \mathbf{X}_i] = h(\mathbf{X}_i) = \alpha_i = c_i \quad (6)$$

Como a esperança condicional é a mesma em cada período, é possível representar o modelo de efeitos fixos de acordo com as equações (7) e (8).

$$y_{it} = \mathbf{x}'_{it}\boldsymbol{\beta} + h(\mathbf{X}_i) + \varepsilon_{it} + [c_i - h(\mathbf{X}_i)] \quad (7)$$

$$y_{it} = \mathbf{x}'_{it}\boldsymbol{\beta} + \alpha_i + \varepsilon_{it} + [c_i - h(\mathbf{X}_i)] \quad (8)$$

Por construção, o termo em parênteses é não correlacionado com  $\mathbf{X}_i$ , então é absorvido pelo termo de erro  $\varepsilon_{it}$ . Logo, o modelo para efeitos fixos pode ser escrito como a equação (9).

$$y_{it} = \mathbf{x}'_{it}\boldsymbol{\beta} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

Considerando a equação (9), deve-se enfatizar que a modelagem de efeitos fixos não significa que qualquer variável é "fixa" neste contexto e aleatória em outros lugares. A formulação de efeitos fixo, implica que as diferenças entre os grupos podem ser capturadas em diferenças no termo constante. Cada  $c_i$  é tratado como um parâmetro desconhecido a ser estimado. O modelo de efeitos fixos permite que a heterogeneidade não observada de cada indivíduo possa ser correlacionada com as variáveis incluídas no modelo. Ademais, a abordagem considera  $c_i$  um termo constante específico do grupo no modelo de regressão. Deve-se notar que o termo fixo aqui usado significa a correlação de  $c_i$  e  $x_{it}$  e não que  $c_i$  não seja estocástico (GREENE, 2011).

Um questionamento importante a se fazer é: o que se pode esperar do estimador quando a heterogeneidade não observada difere entre as unidades de análise? No caso dos efeitos fixos, a resposta é óbvia. Ignorar a heterogeneidade quando o modelo de efeitos fixos é apropriado torna o estimador de MQO viesado e inconsistente<sup>40</sup>. Logo, é necessário obter alguma estratégia

<sup>39</sup> O modelo de efeitos fixos considera a existência de efeitos individuais não observados que representam a heterogeneidades entre as unidades de análise e capturam suas diferenças no tempo (diferenças dos interceptos).

<sup>40</sup> O controle de efeitos não observados é particularmente útil na análise e inferência de causalidade.

para remover a heterogeneidade não observada<sup>41</sup>. Uma forma para isso é utilizar o modelo *Within* de efeitos fixos. Seja o modelo com heterogeneidade não observada dado pela equação (10).

$$y_{it} = \mathbf{x}'_{it}\boldsymbol{\beta} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

A igualdade da equação (10) é válida para os valores médios de cada indivíduo, logo:

$$\bar{y}_i = \bar{\mathbf{x}}'_i\boldsymbol{\beta} + c_i + \bar{\varepsilon}_i \quad (11)$$

Como os fatores não observados são fixos no tempo, suas médias são os seus próprios valores. Assim, pela diferença entre as equações (10) e (11), são obtidas as equações (12) e (13).

$$(y_{it} - \bar{y}_i) = (\mathbf{x}'_{it} - \bar{\mathbf{x}}'_i)\boldsymbol{\beta} + (c_i - c_i) + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i) \quad (12)$$

$$\tilde{y}_{it} = \tilde{\mathbf{x}}'_{it}\boldsymbol{\beta} + \tilde{\varepsilon}_{it} \quad (13)$$

A equação 13 representa uma transformação por dentro do grupo ou *Within* (variáveis em desvios em relação a suas médias). Logo, é possível controlar os efeitos fixos, lidando com o viés de omissão devido a fatores não observados invariantes no tempo, usando estimadores de efeitos fixos com a transformação *Within*. Esta contorna os problemas de inconsistência e viés.

Logo, a correlação entre os efeitos não observados e as demais variáveis independentes do modelo somem. Os interceptos individuais são eliminados, pois, apesar de variarem entre os indivíduos, são constantes no tempo. Lembrar que a heterogeneidade não observada tem alguma correlação com os regressores. Se a heterogeneidade não observada não for removida, o modelo será viesado e inconsistente. Com o uso da transformação (*Within*) por dentro do grupo, a heterogeneidade não observada é removida; assim, o modelo é não tendencioso e consistente.

Estimando a equação (13) por MQO, é obtido o estimador de efeitos fixos – equação (14):

$$\hat{\boldsymbol{\beta}}^{EF} = (\tilde{\mathbf{X}}'\tilde{\mathbf{X}})^{-1}\tilde{\mathbf{X}}'\tilde{\mathbf{Y}} \quad (14)$$

A distribuição do estimador de efeitos fixos é representada por meio da equação (15).

$$\hat{\boldsymbol{\beta}}^{EF} \underline{a} N(\boldsymbol{\beta}, \sigma_v^2(\tilde{\mathbf{X}}'\tilde{\mathbf{X}})^{-1}) \quad (15)$$

É importante destacar que há outras formas de contornar os efeitos não observados de um modelo. Se a heterogeneidade individual não observada, por mais formulada que seja, possa ser

---

<sup>41</sup> Se os efeitos individuais são estritamente não correlacionados aos regressores, pode ser apropriado modelar os termos constantes específicos individuais como distribuídos aleatoriamente em unidades de seção transversal.

assumida como não correlacionada às variáveis controladas, os modelos podem ser formulados por meio de estimadores de efeitos aleatórios (EA) – representados pelas equações (16) e (17).

$$y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta + c_i + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

$$y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta + w_{it} \quad (17)$$

Em modelos de efeitos aleatórios, a hipótese central é a de que a heterogeneidade não observável não seria correlacionada com os regressores do modelo. *A priori*, assume-se que os estimadores de efeitos aleatórios são não tendenciosos e consistentes. A abordagem de efeitos aleatórios considera que  $c_i$  é um elemento aleatório específico do grupo, semelhante a  $\varepsilon_{it}$ , exceto que, para cada grupo, há apenas uma seleção que entra na regressão de forma idêntica em cada período (GREENE, 2011). Logo, é definido que o estimador de efeitos aleatórios assume que o erro do modelo é composto por dois componentes: i) a heterogeneidade não observada  $c_i$ ; ii) o erro idiossincrático  $\varepsilon_{it}$ . A soma destes erros é representado pelo termo composto  $w_{it}$ .

Ademais, em efeitos aleatórios é presumido que o erro composto tenha média zero e que a variância deste termo seja igual à soma das variâncias da heterogeneidade não observada e do erro aleatório. Porém, o erro composto é autocorrelacionado por construção. Logo, a estimação dos estimadores de efeitos aleatórios por MQO é ineficiente, sendo preciso utilizar outros estimadores para contornar esse problema. Na literatura, a forma mais comum para resolver esse problema é o método dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) (GREENE, 2011).

Outro ponto a destacar é que no modelo de efeitos fixos são flexibilizados os interceptos diretamente na equação estimada. Nesse caso, existe somente um intercepto no modelo, que representa a constante média de todas as unidades. Novamente, a distinção crucial entre efeitos fixos e aleatórios é se o efeito individual não observado incorpora elementos que estão correlacionados com os regressores no modelo e não se esses efeitos são estocásticos ou não.

Então, deve-se tomar cuidado ao escolher os estimadores apresentados. Se as diferenças entre as unidades de análise influenciam consideravelmente o comportamento da variável resposta, o modelo por efeitos aleatórios é mais plausível. Se os efeitos individuais forem correlacionados às variáveis independentes, a estimação por efeitos fixos é mais conveniente.

Vale destacar que um dos problemas dos modelos estimados por efeitos fixos é que as variáveis explicativas constantes no tempo somem da equação do modelo. Assim, não é possível estimar os seus impactos. Já a estimação por efeitos aleatórios permite mensurar tais impactos.

Em suma, a principal diferença entre os dois modelos é a validade da hipótese de que as características específicas não estão correlacionadas com algum regressor do modelo. Se essa hipótese for verdadeira, o modelo de efeitos aleatórios é o mais apropriado, pois é mais eficiente em relação ao modelo de efeitos fixos. Caso contrário, o modelo de efeitos fixos é o mais apropriado, já que a estimação por efeitos aleatórios é inconsistente.

Para comprovar qual modelo é mais adequado, utiliza-se o teste de Hausman. A hipótese nula deste teste diz que as características específicas não são correlacionadas com os regressores (modelo de efeitos aleatórios). A hipótese alternativa diz que as características específicas são correlacionadas com algum regressor (modelo de efeitos fixos). Uma estatística significativa para o teste representa, assim, que os efeitos fixos são mais adequados (WOOLDRIDGE, 2010). Caso o modelo sofra de heterocedasticidade, o teste de Hausman torna-se ineficiente. Deste modo, para escolher entre efeitos fixos e aleatórios pode-se utilizar o teste de Hausman-Sargan, que é uma adaptação do teste de Hausman para modelos com heterocedasticidade.

Os métodos de MQO, EF e EA podem ser viesados e inconsistentes se a hipótese de exogeneidade não for cumprida, o que é plausível em modelos de convergência de renda. Barros et al. (2020) apontam que um importante problema dos modelos que incluem a heterogeneidade não observada é a consistência do estimador ser uma função da ausência de correlação entre as variáveis independentes e o termo de distúrbio em todo e qualquer instante do tempo.

Essa condição é conhecida como exogeneidade estrita e dificilmente não é quebrada nos modelos de crescimento econômico. É usual dentro da literatura de crescimento econômico utilizar modelos em painel dinâmico para mensurar o fenômeno do crescimento econômico; i.e., utilizam a variável dependente defasada como variável independente<sup>43</sup>. Por definição matemática, a premissa de exogeneidade estrita é necessariamente quebrado se o modelo inclui defasagens da variável dependente como variável explicativa.

Para lidar com o problema de endogenia, há várias técnicas na literatura econômica, mas a mais utilizada é o método dos Momentos Generalizados (GMM) em suas diferentes formas<sup>44</sup>. Pesaran (2015) ressalta que os estimadores mais empregados na literatura, como o de MQO e a Máximo Verossimilhança (ML), são baseados em fortes pressupostos sobre o processo gerador dos dados. Entretanto, dificilmente é conhecida qual a distribuição de probabilidades

<sup>43</sup> Um modelo de painel dinâmico permite a inclusão de realizações passadas da variável dependente afetando o seu nível corrente, ou seja, a verificação de uma “inércia” na variável dependente devido a fatores não observados.

<sup>44</sup> Barros et al. (2020) destaca que, de todos os pressupostos necessários para que uma análise de regressão resulte em inferências pertinentes acerca das relações de causalidade entre variáveis, a mais importante é o pressuposto da exogeneidade das variáveis explicativas. Segundo Greene (2011), o problema relacionado a endogeneidade das variáveis independentes pode ocorrer por vários motivos, como: existência de variáveis relevantes omitidas, erros de mensuração das variáveis explicativas no modelo e simultaneidade entre variáveis dependentes e independentes.



deste processo. Por outro lado, Hansen (1982) destaca que uma das principais qualidades de métodos de GMM é que os estimadores necessitam apenas que seja satisfeito um conjunto de condições de momento deduzidas dos pressupostos básicos de um modelo econométrico.

Hansen (1982) enfatiza, ainda, o problema da endogenia e a necessidade de encontrar instrumentos para contorná-lo. Define como um instrumento para uma variável endógena uma variável correlacionada a ela, mas não ao termo de erro. A partir deste trabalho, foram derivados vertentes de estimadores GMM. Os mais conhecidos são: Método dos Momentos Generalizados em Primeira Diferença (GMM-Diff), de Arellano e Bond (1991), e o Método dos Momentos Generalizados Sistemático (GMM-SYS), de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).

A estrutura básica de um modelo com painel dinâmico é representada pela equação (18).

$$y_{it} = \delta y_{i,t-1} + \mathbf{x}'_{it} \boldsymbol{\beta} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (18)$$

Na equação (18),  $\delta$  é uma escalar;  $\mathbf{x}'_{it}$  um vetor de variáveis independentes de dimensão  $1 \times K$ , que podem ser estritamente exógenas, endógenas ou pré-determinadas;  $\boldsymbol{\beta}$  é um vetor de dimensão  $K \times 1$ ;  $c_i$  é a heterogeneidade não observada; e  $\varepsilon_{it}$  é o termo de erro do modelo. Desde que  $y_{it}$  seja uma função do termo de erro do modelo,  $y_{i,t-1}$  (variável dependente defasada) também é uma função do termo de erro. Como  $y_{i,t-1}$  é uma variável explicativa correlacionada com o termo de erro, a estimação de um painel dinâmico por estimadores de MQO é viesada e inconsistente mesmo se o termo de erro não for serialmente correlacionado (BALTAGI, 2005).

Para o estimador de efeitos fixos, a transformação *Within* elimina a heterogeneidade não observada do modelo; entretanto,  $\widetilde{y_{i,t-1}}$  ainda será correlacionado com  $\widetilde{\varepsilon_{it}}$ ; logo, o estimador de efeitos fixos é viesado e a sua consistência depende do tamanho da dimensão temporal. Caso a dimensão temporal seja pequena, o estimador de efeitos fixos será viesado e inconsistente.

A equação (19) descreve o modelo da equação (18), mas somando a heterogeneidade não observada com o termo de erro do modelo, formando o termo de erro composto  $w_{it}$ .

$$y_{it} = \delta y_{i,t-1} + \mathbf{x}'_{it} \boldsymbol{\beta} + w_{it} \quad (19)$$

Relembrando que  $c_i$  são os efeitos fixos individuais e invariantes no tempo, enquanto  $\varepsilon_{it}$  representa os choques específicos a cada indivíduo e que variam ao longo do tempo, sendo que  $\varepsilon_{it}$  são heterocedásticos e correlacionados no tempo dentre os indivíduos, porém não entre os indivíduos. Assume-se, então, que:

$$E(c_i) = E(\varepsilon_{it}) = E(c_i \cdot \varepsilon_{it}) = 0 \quad (20)$$

$$E(\varepsilon_{it} \cdot \varepsilon_{ij}) = 0, \text{ para cada } i, j, t, s \text{ com } i \neq j \quad (21)$$

A partir da equação (21), assumimos que não há correlação serial, entretanto, não obrigatoriamente teremos independência ao longo do tempo. Para lidar com o problema da heterogeneidade não observada, Arellano e Bond (1991) aplicaram a primeira diferença na equação (19), conforme a equação (22).

$$\Delta y_{it} = \delta \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta x'_{it} + \Delta w_{it} \quad (22)$$

Entretanto, deve-se notar que é obtido o seguinte resultado. Ou seja, a desigualdade da equação (23) mostra que, mesmo aplicando a primeira diferença, o painel dinâmico da equação (22) ainda será inconsistente e viesado se estimado por MQO ou EF.

$$E(\Delta y_{i,t-1} \cdot \Delta w_{it}) = E(\delta \Delta w_{i,t-1} \cdot \Delta w_{it}) \neq 0 \quad (23)$$

Para lidar com esse problema, Arellano e Bond (1991) sugerem usar variáveis em nível defasadas como variáveis instrumentais para as variáveis endógenas e estimar os parâmetros pelo estimador GMM, de acordo com as equações (24) e (25).

$$y_{i,3} - y_{i,2} = \delta(y_{i,2} - y_{i,1}) + \beta \Delta x'_{i3} + \Delta w_{i3} \quad (24)$$

$$y_{i,4} - y_{i,3} = \delta(y_{i,3} - y_{i,2}) + \beta \Delta x'_{i4} + \Delta w_{i4} \quad (25)$$

Mantendo o padrão de diferenciação das equações (24) e (25), obtém-se a equação (26).

$$y_{i,T} - y_{i,T-1} = \delta(y_{i,T-1} - y_{i,T-2}) + \beta \Delta x'_{iT} + \Delta w_{iT} \quad (26)$$

Pode-se destacar que, na equação (24),  $y_{i,1}$  é um instrumento válido para  $(y_{i,2} - y_{i,1})$ , pois  $y_{i,1}$  é correlacionado com  $(y_{i,2} - y_{i,1})$ , mas não é correlacionado com  $\Delta w_{i3}$  que é a diferenciação do termo de erro composto. Na equação (25),  $y_{i,1}$  e  $y_{i,2}$  são instrumentos válidos para  $(y_{i,3} - y_{i,2})$ . Já na equação (26),  $y_{i,1}$ ,  $y_{i,2}, \dots, y_{i,T-2}$  são instrumentos válidos para  $(y_{i,T-1} - y_{i,T-2})$ . Dessa forma, a matriz de variáveis instrumentais baseadas nas equações (24), (25) e (26) pode ser apresentada pela equação (27).

$$\mathbf{Z} = (\mathbf{P}, \Delta \mathbf{X}) \quad (27)$$

sendo:

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} \mathbf{P}_1 \\ \mathbf{P}_2 \\ \vdots \\ \mathbf{P}_n \end{pmatrix}, \Delta \mathbf{X} = \begin{pmatrix} \Delta \mathbf{X}_1 \\ \Delta \mathbf{X}_2 \\ \vdots \\ \Delta \mathbf{X}_n \end{pmatrix} \text{ e } \mathbf{P}_i = \begin{pmatrix} y_{i1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & & & \\ \vdots & y_{i,1}, y_{i,2} & \ddots & 0 \\ 0 & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & y_{i,1}, y_{i,2}, \dots, y_{i,T-2} \end{pmatrix} \quad (28)$$

A partir da matriz acima, podemos inferir que:

$$E(\mathbf{Z}'\Delta\mathbf{w}) = \mathbf{0} \quad (29)$$

A partir da equação (29), é visto que não há correlação dos instrumentos com as diferenciações do termo de erro do modelo. Aplicando o método de momentos às condições de momento acima, obtém-se o estimador de GMM-Diff para painel dinâmico desenvolvido por Arellano e Bond (1991)<sup>46</sup>. Segundo Vieira, Veríssimo e Avelar (2014) este instrumentaliza as variáveis explicativas em diferença ( $\Delta x'_{it}$ ) que não são estritamente exógenas às defasagens disponíveis em nível. Logo, neste estimador GMM de primeira diferença, as defasagens em nível disponíveis podem ser instrumentos fracos para as variáveis não estritamente exógenas se estas defasagens possam ser caracterizadas como um passeio aleatório.

Pesaran (2015) destaca que o GMM-Diff requer uma dimensão temporal pequena e uma dimensão de corte transversal relativamente grande para ser consistente. Quando a dimensão temporal tende ao infinito, o número de condições para a estimação de  $\Delta y_{i,t-1}$  tende ao infinito, o que tem como consequência a inconsistência do estimador. Ademais, a consistência também depende que a diferenciação dos termos de erro sejam não autocorrelacionadas. Deste modo, a necessidade de testar a autocorrelação de segunda ordem se torna tão essencial na abordagem de Arellano e Bond (1991).

Apesar dos avanços e melhorias que o GMM-Diff representou para lidar com o problema da endogeneidade, o estimador contém problemas graves a depender do modelo a ser estimado. Com o objetivo de resolver esses problemas, Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) desenvolveram o estimador GMM-SYS. Pesaran (2015) demonstra que o GMM-Diff tem o seu desempenho afetado à medida que a variável dependente  $y_{it}$  se aproxima de um passeio aleatório; i.e., se  $\delta$  tende a 1. Logo, nos casos em que a variável endógena apresenta alto grau de persistência, suas observações defasadas em nível,  $y_{i,t-s}$ , se tornam um instrumento fraco para as suas observações em primeira diferença  $\Delta y_{it}$ .

Considere a equação (30), que corresponde a um modelo autoregressivo de ordem 1 com a variável dependente em diferenças.

$$\Delta y_{it} = \hat{\rho} y_{i,t-1} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (30)$$

sendo:  $\hat{\rho} = (\delta - 1)$ ; logo, aplicando o limite da probabilidade (Plim), obtém-se:

---

<sup>46</sup> Para mais detalhes sobre a derivação matemática do modelo, ver o capítulo 27 de Pesaran (2015).

$$Plim \hat{\rho} = (\delta - 1) \frac{k}{\frac{\sigma_c^2}{\sigma_\varepsilon^2} + k} \quad (31)$$

sendo:  $k = \frac{(1-\delta)^2}{(1-\delta)}$ . Deste modo,  $\hat{\rho}$  tende a 0 se  $\delta$  tender a 1 ou se  $\frac{\sigma_c^2}{\sigma_\varepsilon^2}$  tende ao infinito. Ressalva-se que, caso  $\delta$  tenda 1, tem-se um processo de passeio aleatório.

Partindo de um processo dinâmico para o valor inicial de uma série sem variáveis que são consideradas exógenas – equação (33) –, tem-se que:

$$y_{it} = y_{i,t-1} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (32)$$

$$y_{i0} = \frac{c_i}{1-\delta} + \varepsilon_{i0}, i = 1, 2, \dots, N \quad (33)$$

Isto, partindo da hipótese da equação (34). Esta implica que a estacionariedade de  $y_{it}$  é condição suficiente, mas não necessária, pois a igualdade obtida na equação 34 não impõe restrições sobre a variância dos termos de erro. Logo, o GMM-SYS possibilita a introdução de primeiras diferenças defasadas na matriz de variáveis instrumentais como instrumentos para as equações em nível. Vários trabalhos mostram consideráveis ganhos de eficiência do estimador GMM-SYS em relação ao estimador GMM-Diff quando  $\delta$  tende a 1 e  $\frac{\sigma_c^2}{\sigma_\varepsilon^2}$  aumenta. Barros et al. (2020) destacam que se o modelo estimado por GMM-SYS for bem especificado, o estimador é capaz de contornar o problema da endogeneidade. Assim, produz inferências mais adequadas mesmo na ausência de experimentos naturais e de variáveis instrumentais externas ao modelo.

$$E(\varepsilon_{it} \Delta y_{i,t-1}) = 0, \forall t = 4, 5, \dots, T \quad (34)$$

Em suma, o GMM-SYS destaca a importância do aproveitamento do componente inicial, construindo estimadores eficientes no modelo em painel dinâmico quando a dimensão temporal é pequena. Blundell e Bond (1998) adotam instrumentos em primeira diferença para equação do painel dinâmico em nível. Desse modo, esses instrumentos trabalham sob a hipótese de exogeneidade das diferenças em relação ao erro composto. Diante disso, os mesmos autores buscaram desenvolver um estimador com o menor viés possível e a máxima eficiência na estimação.

Quando o GMM-SYS é estimado em dois passos (*two-step*), ele se torna assintoticamente robusto em relação à presença de heterocedasticidade e autocorrelação no termo do erro

composto. A estimação em dois passos gera um estimador mais eficiente<sup>47</sup>. Entretanto, é importante destacar que um dos problemas da estrutura do método GMM-SYS é a possibilidade da proliferação de instrumentos no modelo.

Nessa linha, Roodman (2006) destaca que o modelo estimado via GMM-SYS pode ter problemas caso o número de instrumentos seja elevado, pois a número de elementos na matriz de variância dos momentos é quadrático em relação ao número de instrumentos do modelo, podendo não conter informações desejáveis para estimar a matriz. Mesmo que a proliferação de instrumentos não comprometa a consistência do estimador, gera, por outro lado, uma perda de eficiência. Meyrelles (2009) destaca que caso o modelo sofrer do problema, ele pode ter um sobreajuste (*overfitting*) das variáveis endógenas, dificultando a retirada da endogeneidade e comprometendo a confiabilidade dos testes para a validade dos instrumentos<sup>48</sup>.

## 4.2 Modelos de convergência

A grande maioria dos trabalhos que testam a hipótese de convergência absoluta, discutida no segundo capítulo, são baseados na especificação de Barro e Sala-i-Martin (1991, 1992):

$$\frac{1}{T} \ln \left[ \frac{y_{it}}{y_{i,0}} \right] = \beta_1 + \beta_2 \ln[y_{i,0}] + \varepsilon_{it} \quad (35)$$

A variável dependente representa a taxa de crescimento da renda *per capita* entre o período inicial e o período final. Os termos  $y_{it}$  e  $y_{i0}$  representam, respectivamente, a renda *per capita* da unidade de análise  $i$  do período inicial (0) e final ( $t$ ) e  $T$  o número de anos entre estes períodos. O termo  $\beta_1$  representa uma constante e  $\varepsilon_{it}$  é o termo de erro do modelo.

Em modelos de convergência absoluta como o representado na equação (35), há somente uma variável explicativa: o logaritmo natural da renda *per capita* das unidades econômicas no período inicial. O parâmetro de interesse do modelo é o  $\beta_2$ , pois a convergência absoluta ocorre se este parâmetro estimado for negativo e estatisticamente significativo. Isso indicaria que as economias mais pobres estariam crescendo mais do que as economias mais ricas, sinalizando uma tendência a um estado estacionário comum de renda *per capita* no decorrer do tempo.

<sup>47</sup> As estimações em dois passos (*two-step*) são assintoticamente mais eficientes. No entanto, os erros-padrões *two-step* tendem a ser viesados para baixo. Ademais, a correção de Windmeijer corrige esse problema dos erros-padrão subestimados em amostras finitas tornando a estimação em dois passos robusta e mais eficiente.

<sup>48</sup> O sobreajuste é um problema causado pela proliferação de instrumentos e tem como consequência o viesamento das variáveis instrumentais e a perda de eficiência dos testes de sobreidentificação. Para mais detalhes sobre essa discussão, ver: Bontempi e Mammi (2015).

Entretanto, considerando a discussão do segundo capítulo, economias podem convergir para diferentes estados estacionários e somente aquelas com características iniciais semelhantes tenderiam para o mesmo nível de renda *per capita* no longo prazo. A consequência deste tipo de convergência é que as economias mais pobres não alcançariam o nível de renda *per capita* das mais ricas (COSTA, 2009). Para investigar esta convergência condicional, é comum utilizar como referência os modelos estimados por Barro e Sala-i-Martin (1991, 1992) e Mankiw et al. (1992), conforme a equação (36). É importante destacar que os modelos supracitados de convergência condicional de renda incluem uma matriz  $x_{it}$  de variáveis de controle (covariadas) que representam algumas características de cada local que podem influenciar o crescimento da renda.

$$\frac{1}{T} \ln \left[ \frac{y_{i,t}}{y_{i,0}} \right] = \beta_1 + \beta_2 \ln[y_{i,0}] + \theta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (36)$$

Para ser sinalizada a convergência condicional de renda, o parâmetro estimado  $\beta_2$  deve ser significativo e negativo. A partir da estimação de  $\beta_2$ , é possível calcular a velocidade de convergência (velocidade de redução das diferenças de renda entre os locais) pela equação (37).

$$\lambda = - \frac{\ln(1+T\beta_2)}{T} \quad (37)$$

A velocidade de convergência pode ser mais bem interpretada pela definição de meia-vida; ou seja, a metade do tempo em anos que as economias necessitam para alcançar a metade da distância até ao seu respectivo estado estacionário. De acordo com Barro e Sala-i-Martin (1995), esse valor, representado em anos, é encontrado por meio da equação (38).

$$meia\ vida = \frac{-\ln(2)}{\ln(1+\beta_2)} \quad (38)$$

Os modelos de convergência absoluta e condicional apresentados anteriormente foram inicialmente pensados e aplicados em regressões com dados em *cross-section* ou painel estático. Segundo Islam (2003), quando são utilizados dados em painel para a análise de convergência, é comum a opção pelo modelo de efeitos fixos, pois é esperado que fatores não observados e invariantes no tempo tenham impacto sobre a convergência de renda. Roodman (2006) aponta que a abordagem em painel para estudos sobre a convergência é melhor do que a regressão em *cross-section* na medida em que permite controlar o viés de variável omitida.

O ponto principal da crítica em relação ao uso de dados em corte transversal para analisar a convergência de renda é que, como o coeficiente estimado é um valor médio para a amostra,

o resultado desse exercício pode, na verdade, não representar de forma clara sua real tendência. Ou seja, os valores estimados da velocidade de convergência e meia-vida são viesados.

É importante deixar claro, que na Dissertação apresentada são adotados métodos em painel dinâmico, seguindo as especificações do modelo de Islam (1995) para investigar as hipóteses de convergência de renda. Todavia, levando em conta que no segundo capítulo foram apontadas as principais características do modelo de Solow (1956), agora é feita a derivação algébrica deste modelo para uma estrutura de dados em painel dinâmico em acordo com o modelo proposto por Islam (1995). A função de produção é definida pela equação (39).

$$Y_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha} \quad (39)$$

sendo:  $Y$  o produto da economia;  $L$  o trabalho;  $K$  o capital; e  $A$  o nível de tecnologia. O modelo de Solow assume que  $L$  e  $A$  crescem de forma exógena a taxas  $n$  (crescimento populacional) e  $g$  (progresso tecnológico), respectivamente, conforme as equações (40) e (41).

$$L_t = L_0 e^{nt} \quad (40)$$

$$A_t = A_0 e^{gt} \quad (41)$$

Logo, a quantidade efetiva de unidades do fator trabalho,  $A_t L_t$ , cresce à taxa  $n + g$ . Assim, é possível calcular a acumulação de capital por trabalho efetivo no estado estacionário de acordo com a equação (42).

$$\frac{d\widehat{k}_t}{dt} = s\widehat{y}_t - (n + g + \delta)\widehat{k}_t = s\widehat{k}_t^\alpha - (n + g + \delta)\widehat{k}_t \quad (42)$$

sendo:  $\widehat{k}_t = K/AL$ ,  $\widehat{y}_t = Y/AL$  e  $\delta$  representando a taxa de depreciação do capital.

O valor de estado estacionário de  $\widehat{k}$  é representado pela equação (43).

$$\widehat{k}^* = \left(\frac{s}{n+g+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (43)$$

Assumindo que o produto por trabalhador efetivo seja representado por  $\widehat{y}_t = \widehat{k}_t^\alpha$ , pode-se aproximar sua variação em torno do estado estacionário (derivada no tempo) para encontrar, em logaritmo, a equação (44) abaixo.

$$\frac{d \ln \widehat{y}_t}{dt} = \lambda [\ln(\widehat{y}^*) - \ln(\widehat{y}_t)] \quad (44)$$

sendo  $\lambda = (n + g + \delta)(1 - \alpha)$ .

Deste modo, a equação (44) tem a implicação representada pela equação (45).

$$\ln(\widehat{y}_2) = (1 - e^{-\lambda T}) \ln(\widehat{y}^*) + e^{-\lambda T} \ln(\widehat{y}_1) \quad (45)$$

sendo:  $\widehat{y}_1$  a renda efetiva por trabalhador em algum ponto inicial do tempo e  $T = (t_2 - t_1)$ .

Subtraindo  $\ln(\widehat{y}_1)$  dos dois lados da igualdade da equação 45, obtém-se a equação (46).

$$\ln(\widehat{y}_2) - \ln(\widehat{y}_1) = (1 - e^{-\lambda T}) \ln(\widehat{y}^*) - (1 - e^{-\lambda T}) \ln(\widehat{y}_1) \quad (46)$$

A equação (47) é uma reformulação da equação (46) para obter valores de produto em termos *per capita* ao invés de produto por trabalhador efetivo como no modelo de Solow.

$$\widehat{y}_t = \frac{Y_t}{A_t L_t} = \frac{Y_t}{L_t A_0 e^{gt}} \quad (47)$$

Assim, obtém-se a equação (48), na qual  $y_t$  representa a renda *per capita*.

$$\ln(\widehat{y}_t) = \ln\left(\frac{Y_t}{L_t}\right) - \ln(A_0) - gt = \ln(y_t) - \ln(A_0) - gt \quad (48)$$

Considerando a equação (48) para subtrair  $\ln(y_2)$  de  $\ln(y_1)$ , chega-se à equação (49).

$$(1 - e^{-\lambda T}) \ln(\widehat{y}^*) - (1 - e^{-\lambda T}) \ln(y_1) + (1 - e^{-\lambda T}) \ln(A_0) + g(t_2 - e^{-\lambda T} t_1) \quad (49)$$

Agrupando cada termo de  $\ln(y_1)$  da equação (49) no lado direito da equação (50), tem-se:

$$\ln(y_2) = (1 - e^{-\lambda T}) \ln(\widehat{y}^*) + e^{-\lambda T} \ln(y_1) + (1 - e^{-\lambda T}) \ln(A_0) + g(t_2 - e^{-\lambda T} t_1) \quad (50)$$

A equação (50) representa um painel dinâmico com o termo  $(1 - e^{-\lambda T}) \ln(A_0)$  sendo os efeitos específicos de cada unidade de análise. Considerando as equações (49) e (50), é possível escrever o modelo de convergência absoluta de renda por meio da notação de dados em painel, conforme é expresso abaixo na equação (51).

$$\ln(y_{i,t}) = \beta_0 + \gamma \ln(y_{i,t-1}) + \eta_t + \mu_i + v_{it} \quad (51)$$

sendo:

- $\beta_0 = (1 - e^{-\lambda T}) \ln(\widehat{y}^*)$ : a constante do modelo, que representa o estado estacionário;
- $\gamma = e^{-\lambda T}$  : sendo  $\lambda$  a velocidade de convergência;
- $\eta_t = g(t_2 - e^{-\lambda T} t_1)$ : o efeito temporal de cada período;
- $\mu_i = (1 - e^{-\lambda T}) \ln(A_0)$ : o efeito específico de cada unidade de análise;
- $v_{it}$ : o termo de erro, que varia entre as unidades de análise e no tempo.

Nessa abordagem, é esperado que  $\gamma$  seja maior do que 0 e menor do que 1 e que seja estatisticamente significativo para que exista convergência. A partir do parâmetro  $\gamma$ , é possível



calcular a velocidade de convergência e a meia-vida para os modelos de convergência de renda em painel dinâmico seguindo a especificação de Islam (1995). A velocidade de convergência é calculada como:  $\lambda = -\frac{\ln \gamma}{T}$ . Já a meia-vida pode ser calculada como:  $\frac{\ln 2}{\lambda}$ . Inserindo um vetor  $x_{it}$  de características observadas (covariadas) de cada unidade de análise  $i$  no tempo  $t$  na equação (51), é possível testar a existência de convergência condicional por meio da estimação de um modelo em painel dinâmico.

Como destacado anteriormente, os estimadores de EF, EA e MQO são viesados no modelo representado pela equação (51). De acordo com Roodman (2006), os modelos de EF não podem eliminar o viés existente no caso da estimação em painel dinâmico, pois a variável dependente defasada pode estar correlacionada negativamente com o termo de erro, subestimando o valor do coeficiente de convergência. No estimador de MQO, o viés faz com que o valor do coeficiente estimado associado à variável dependente defasada seja sobrestimado.

Caselli, Esquivel e Lefort (1996) buscaram contornar o problema da endogeneidade/viés adotando o estimador GMM-Diff. Com essa técnica, os autores defendem estar controlando tanto o problema de variável omitida, causado pela presença de efeitos individuais, como a endogeneidade. Entretanto, Bond, Hoeffler e Temple (2001) criticaram a estratégia adotada por Caselli, Esquivel e Lefort (1996), ressaltando que, quando a série de tempo é persistente, o estimador de GMM-Diff pode não ser bem-comportado, já que a utilização do nível defasado da série não seria um instrumento adequado para a equação em primeira diferença. Deste modo, Bond, Hoeffler e Temple (2001) propõem como alternativa a utilização do GMM-SYS.

Um bom modelo estimado pelos estimadores GMM-Diff e GMM-SYS precisa passar por alguns testes fundamentais. O teste de Hansen presume que a hipótese nula se refere à validade dos instrumentos; i.e., não são correlacionados com o termo de distúrbio e que os instrumentos usados nas variáveis endógenas foram retirados da equação<sup>49</sup>. Já a estatística Difference-in-Hansen é um teste para avaliar se os sub-conjuntos de instrumentos são válidos (exógenos).

Um bom modelo estimado por GMM-Diff e GMM-SYS também precisa passar no teste de autocorrelação de segunda ordem. Segundo Arellano e Bond (1991) este teste é uma condição necessária para verificar a consistência do estimador GMM, pelo motivo de que não se pode haver autocorrelação de segunda ordem nas primeiras diferenças dos distúrbios; logo,

---

<sup>49</sup> A estatística Hansen é o valor minimizado da função critério GMM *two-step* e é robusta à presença de heterocedasticidade e autocorrelação. Por meio da estatística, é verificado se as restrições sobreidentificadoras são válidas. É importante salientar que a estatística de Sargan é um caso particular da estatística de Hansen sob a hipótese de homocedasticidade.

é condição *sine qua non* testar a ausência de correlação serial no erro idiossincrático  $\varepsilon_{it}$ . Caso o modelo apresente autocorrelação de segunda ordem, o estimador GMM perde consistência.

Apesar de não existir um teste para determinar quando usar o GMM-Diff ou o GMM-SYS, há “regras de ouro” que auxiliam na escolha do melhor estimador a depender do modelo a ser estimado. Segundo Blundell e Bond (1988), se a variável dependente defasada for persistente e perto de ser um passeio aleatório, então o GMM-Diff será viesado e ineficiente em modelos com a dimensão temporal pequena. Nesses casos, é preferível utilizar o estimador GMM-SYS. Já para Bond, Hoeffler e Temple (2001), uma forma para decidir entre o GMM-Diff e o GMM-SYS é fazendo a estimação do modelo por MQO e EF. Caso o valor do coeficiente da variável dependente defasada do modelo GMM-Diff seja menor ou igual ao valor encontrado pelo estimador de EF, o estimador GMM-Diff é viesado para baixo; então, deve ser utilizado o GMM-SYS.

Logo, para cumprir em partes os objetivos propostos nesta pesquisa, serão adotadas estimações econométricas em painel dinâmico por meio dos estimadores de MQO, EF, EA, GMM-Diff e GMM-SYS para calcular a convergência absoluta e condicional. Estes serão aplicados em dados referentes aos 246 municípios goianos entre os anos de 2005 e 2017.

É importante destacar, ainda, que a existência de convergência condicional não significa necessariamente que as desigualdades regionais de renda *per capita* estão se reduzindo ou tendem a desaparecer ao longo do tempo. Na verdade, significa somente que as economias apresentam tendências para uma situação de equilíbrio no longo prazo e que as disparidades regionais persistirão, por apresentarem estados estacionários distintos (IMB, 2014). Para testar a redução da dispersão de renda, será utilizado o conceito de sigma-convergência, que consiste em observar a dispersão das rendas *per capita* dos municípios por sucessivos anos. A sigma-convergência será testada através do Coeficiente de Variação do PIB *per capita* e pelo índice de Gini.

### **4.3 Variáveis dos modelos estimados**

Conforme apontado anteriormente, para avaliar empiricamente se há convergência de renda (absoluta e condicional) nos municípios do estado de Goiás, serão adotadas estimações econométricas em painel dinâmico por meio dos estimadores de MQO, EF, EA, GMM-Diff e GMM-SYS. As equações a serem estimadas foram detalhadas na seção anterior. Além disso, será avaliada a ocorrência de sigma-convergência.

O conjunto de dados a ser utilizado foi construído para a totalidade dos 246 municípios goianos e abarca o período de 2005 a 2017, definido em função da disponibilidade dos dados referentes ao PRODUIR (terceiro capítulo). Todos os valores monetários foram corrigidos pelo índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do ano de 2019, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com o objetivo de se prevenir de possíveis flutuações do ciclo real de negócios e em função da dimensão temporal ser curta, escolheu-se por utilizar média móvel simples de 3 anos para todas as variáveis, como sugerido por Almeida (2018)<sup>50</sup>. Logo, nos exercícios empíricos do presente estudo,  $T = 3$ .

O Quadro 4, apresenta as descrições de todas as variáveis a serem utilizadas nos modelos econométricos deste trabalho. As variáveis em logaritmo serão empregadas devido à grande disparidade de valores entre os municípios. Wooldridge (2010) destaca que a transformação logarítmica das variáveis pode amenizar problemas de heterocedasticidade ao reduzir a amplitude dos valores das variáveis.

**Quadro 4 – Variáveis utilizadas nos modelos: descrições e fontes**

Variáveis	Descrições	Fontes
<i>Variável Dependente</i>		
$\text{Ln}(\text{PIB})_{i,t}$	Logaritmo natural do PIB <i>per capita</i> (R\$ mil)	IBGE
<i>Variáveis Explicativas de Interesse</i>		
$\text{Ln}(\text{PIB})_{i,t-1}$	Logaritmo natural da PIB <i>per capita</i> defasado (R\$ mil)	IBGE
PRODUIR	Soma dos investimentos fixos e dos benefícios concedidos divididos pela população do município (R\$ mil)	IMB/SEGPLAN
<i>Variáveis Explicativas de Controle</i>		
LN(EDUC)	<i>Proxy</i> para capital humano – parcela dos trabalhadores com vínculo formal com ensino médio ou mais ponderados pelo número de vínculos formais total.	RAIS
Ln(DK/PIB)	<i>Proxy</i> para capital físico – Logaritmo natural da razão entre despesas de capital e PIB (R\$ mil)	STN
Ln(DC/PIB)	<i>Proxy</i> para mensurar a qualidade do gasto público - Logaritmo natural da razão entre despesas correntes e PIB (R\$ mil)	STN
Ln(DEN)	<i>Proxy</i> para o crescimento populacional - Densidade demográfica - habitantes por Km <sup>2</sup>	IBGE
Ln(FPM)	Fundo de Participação dos municípios (FPM) <i>per capita</i> (R\$ mil)	STN
Ln(SERV)	<i>Proxy</i> da relevância do setor de serviços – consumo de energia em Mwh do setor de serviços	IMB
Ln(SIND)	<i>Proxy</i> da relevância do setor de industrial – consumo de energia em Mwh do setor industrial	IMB
Ln(SAGRO)	<i>Proxy</i> da relevância do setor de agrícola – consumo de energia em Mwh do setor agrícola	IMB

**Fontes:** IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; RAIS – Relação Anual de Informações; IMB – Instituto Mauro Borges; SEGPLAN – Secretaria de Gestão e Planejamento de Goiás e STN – Secretaria do Tesouro Nacional. Elaboração própria.

<sup>50</sup> Bond, Hoeffler e Temple (2001) destacam que em modelos de crescimento o mais comum é usar médias de 5 anos, mas quando a dimensão temporal é pequena, é aceitável utilizar períodos mais curtos para evitar possíveis problemas de estimação, como de 3 ano (ALMEIDA, 2018).

A variável dependente do modelo é o logaritmo natural do PIB *per capita*, conforme a especificação de Islam (1995). Uma das variáveis explicativas (independentes) de interesse para este estudo é o logaritmo natural do PIB *per capita* defasado. Segundo Islam (1995), o logaritmo natural do PIB *per capita* defasado é responsável por capturar as condições iniciais da economia e assim verificar o processo de convergência. A partir do coeficiente do logaritmo natural do PIB *per capita* defasado é possível calcular a velocidade de convergência e a meia-vida das unidades de análise. É importante mais uma vez destacar que na especificação adotada no trabalho, o coeficiente ligado a hipótese de convergência deve ser maior que 0 e menor que 1, diferentemente dos modelos de convergência baseados em taxa de crescimento, em que o parâmetro que representa o processo de convergência tem que ser negativo.

A outra variável explicativa de interesse é a PRODUZIR. Por meio desta, será avaliado se o programa PRODUZIR impacta na convergência de renda dos municípios goianos. Esta foi construída considerando a pretensão de investimentos fixos que as empresas apresentam em seus projetos de viabilidade econômica e os créditos de ICMS que as firmas têm por ter aderido ao programa, identificando os municípios em que se localizam e ponderando pelas respectivas populações, como proposto por Neves e Silva (2021)<sup>51</sup>. Caso o programa esteja cumprindo com os seus propósitos segundo a legislação discutida anteriormente e seja bem focalizado, pode-se esperar que a variável tenha efeito positivo e relevante no processo de convergência de renda<sup>52</sup>.

Assim, para um programa criticado pelo elevado custo fiscal, conforme a revisão aplicada realizada anteriormente, a variável PRODUZIR é justificada para captar um possível efeito da principal política industrial para o desenvolvimento regional de Goiás (baseada em benefícios fiscais). Ressalva-se que os resultados econométricos da variável serão complementados por análises descritivas no início do próximo capítulo que têm o intuito de avaliar se a focalização do programa em termos de cobertura municipal é a ideal para o cumprimento de seus objetivos.

As demais variáveis explicativas foram escolhidas, respeitando a disponibilidade de dados municipais, por serem *proxies* para condicionantes do crescimento econômico e da convergência de renda, em consonância com a literatura sobre o tema, parcialmente revisada no segundo capítulo. A variável LN(EDUC) é a *proxy* para o capital humano. Para a construir, foi utilizada a parcela dos trabalhadores com vínculo formal com ensino médio ou mais no total de vínculos formais. O objetivo da inclusão da variável é verificar a influência da escolaridade

---

<sup>51</sup> Maior detalhamento sobre esses benefícios é apresentado no artigo 20 da Lei n° 13.591/2000 que rege o PRODUZIR, tendo sido comentados no terceiro capítulo do presente trabalho.

<sup>52</sup> Decidiu-se não a utilizar em logaritmo em função de ter muitos municípios com o somatório igual a zero; ou seja, nos quais não há empresas beneficiadas pelo PRODUZIR.

sobre o crescimento econômico dos municípios, dado que diversos autores, como Lucas (1988) e Romer (1990), enfatizam a relação entre esses fatores. Ressalva-se que não há outro dado disponível sobre educação municipal para todos os anos e municípios aqui considerados.

Buscando captar algum impacto da composição dos gastos públicos sobre o crescimento econômico, serão inseridas nos modelos estimados as variáveis relacionadas às despesas de capital [ $\ln(\text{DK}/\text{PIB})$ ] e corrente [ $\ln(\text{DC}/\text{PIB})$ ], ambas em razão do PIB de cada município, como sugerido por Almeida (2018). A despesa de capital contribui para a formação de bens de capital, o que remete a investimento e infraestrutura; logo, é uma *proxy* para capital físico. Deste modo, é esperado que ela tenha um impacto positivo sobre o crescimento econômico. A despesa corrente é relacionada aos gastos com pessoal e manutenção das atividades dos órgãos da administração pública. Espera-se que o impacto seja negativo (ALMEIDA; MOREIRA, 2019).

A variável relacionada à densidade demográfica [ $\ln(\text{DEN})$ ] foi mensurada dividindo o número total de habitantes do município pela sua área territorial ( $\text{km}^2$ ). Esta variável pretende captar se o crescimento econômico acompanha o ritmo de crescimento populacional dos municípios goianos. Como referência para a inclusão da variável tem-se o trabalho de Barreto e Almeida (2009), que indica que tende a ser negativo o impacto deste fator no crescimento econômico.

A inclusão da variável  $\ln(\text{FPM})$  busca avaliar o impacto dessa transferência de recursos do governo federal para os municípios no processo de crescimento econômico. É esperado que essa variável tenha efeito positivo sobre o processo de convergência, pois o modo como opera o fundo empenha uma maior quantidade relativa de recursos para os municípios menos populosos e, conseqüentemente, com menor atividade econômica<sup>53</sup>. Entretanto, o efeito dos repasses do FPM depende de como o gestor público empenha essa receita (ALMEIDA, 2018).

Para calcular a relevância dos setores econômicos no processo de convergência de renda, serão utilizadas como *proxies* o consumo de energia elétrica (em Mhw) para os três grandes setores econômicos: serviços [ $\ln(\text{SERV})$ ], indústria [ $\ln(\text{SIND})$ ] e agricultura [ $\ln(\text{SAGRO})$ ]. Como referência para a inclusão dessas variáveis têm-se os trabalhos de Carminati e Scalco (2013) e Gadelha e Cerqueira (2014), que analisam a relação positiva entre o consumo de energia elétrica e o crescimento econômico. É esperado que quanto maior for o consumo de energia elétrica de todos os setores, maior seja o impacto positivo no crescimento econômico

---

<sup>53</sup> A distribuição dos recursos do FPM é feita da seguinte forma: 10% para as capitais; 86,4% para os demais municípios do interior e 3,6% para os municípios do interior que fazem parte da reserva, com mais de 142.633 habitantes. 90% dos recursos do fundo são destinados aos municípios do interior e são repartidos através de um coeficiente que leva em consideração o tamanho da população do município.

independentemente do setor, embora, esse impacto deva ser maior no setor de serviços e industrial em função da composição econômica do estado e da literatura evidenciar que a indústria e, em alguns casos e ao longo do tempo, os serviços tendem a ser os “motores do crescimento econômico”<sup>54</sup>.

Seguindo as especificações propostas por Roodman (2006), todas as estimações incluem *dummies* temporais com o objetivo de remediar a forma mais verossímil de correlação entre os municípios – qual seja, a correlação contemporânea.

Por fim, a Tabela 6 expõe algumas medidas estatísticas descritivas básicas das variáveis utilizadas no modelo a ser estimado. Uma discussão detalhada sobre estas estatísticas foge do escopo deste estudo. Porém, alguns apontamentos são interessantes. Um dos fatores a ser destacado é a grande heterogeneidade econômica ao longo do estado de Goiás. No ano de 2017, o maior PIB *per capita* do estado foi de R\$ 194 mil e o menor foi de R\$ 9 mil. Em relação às *proxies* dos setores, é possível notar grande disparidade entre os valores mínimos e máximos.

**Tabela 6 – Estatísticas descritivas básicas das variáveis**

Variáveis	Médias	Mínimos	Máximos	Desvios-Padrão	Fontes
<i>Variável Dependente</i>					
Ln(PIB) <sub>i,t</sub>	3,07	1,66	5,61	0,56	IBGE
<i>Variáveis Explicativas</i>					
PRODUZIR	9,65	0,00	1701,95	66,45	IMB/SEGPLAN
LN(EDUC)	-0,77	-1,91	-0,17	0,28	IBGE
Ln(DK/PIB)	0,01	0,00	0,32	0,01	STN
Ln(DC/PIB)	0,14	0,01	0,07	0,53	STN
Ln(DEN)	2,38	-0,01	7,84	1,24	IBGE
Ln(FPM)	6,90	4,77	8,74	0,67	STN
Ln(SERV)	7,13	3,89	13,78	1,52	IMB
Ln(SIND)	6,44	0,00	12,98	2,65	IMB
Ln(SAGRO)	7,77	3,83	11,93	1,11	IMB

**Fontes:** IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; RAIS – Relação Anual de Informações; IMB – Instituto Mauro Borges; SEGPLAN – Secretaria de Gestão e Planejamento de Goiás e STN – Secretaria do Tesouro Nacional. Elaboração própria.

Tais evidências estão de acordo com Nizo Neto, Kuwahara e Pinto (2015), que ressaltam a grande discrepância dos índices socioeconômicos entre a parte Norte e a parte Sul do estado de Goiás, com nítida concentração nesta última dos melhores indicadores econômicos e sociais locais. Os autores também destacam que grande parte da população do estado está concentrada em poucos municípios, sendo que a capital Goiânia, no ano de 2010, representava cerca de 20% da população. A grande concentração de capitais físico e humano em poucas regiões do estado pode levar ao processo de causalção circula e cumulativa como apresentado por Myrdal (1960).

<sup>54</sup> Para mais detalhes sobre essa discussão, ver: Dasgupta e Singh (2006), Rodrick (2009), Cardoso e Perobelli (2013) e Veríssimo e Saiani (2019).

No início do próximo capítulo, as discrepâncias regionais em Goiás serão evidenciadas por meio de análises descritivas que complementam a interpretação dos resultados econométricos.

## 5. EVIDÊNCIAS E DISCUSSÃO

### 5.1 Cobertura municipal do PRODUZIR: análises descritivas

O objetivo desta subseção é fazer análises descritivas acerca do PRODUZIR entre os anos de 2005-2017. Além da análise do estado como um todo, é realizada uma investigação por mesorregiões. Vale apontar que, em função das transformações socioeconômicas geradas pelo capitalismo no século XX, surgiu a necessidade de novas formas de organizações do espaço, criando a imposição de uma reformulação do modelo de divisão regional no Brasil (LIMA et al., 2002). Segundo Lins (2003), o processo de regionalização é usado como um procedimento técnico para delimitar áreas em regiões. Para o mesmo autor, a regionalização também pode ser encarada como um processo econômico, social, histórico e geográfico, ou ainda, como uma estratégia de planejamento socioeconômico e administrativo. Para adequar-se às necessidades impostas pelo constante processo de desenvolvimento do capital, o Brasil adotou o processo de divisão regional em mesorregiões. O conceito de mesorregião é definido assim pelo IBGE:

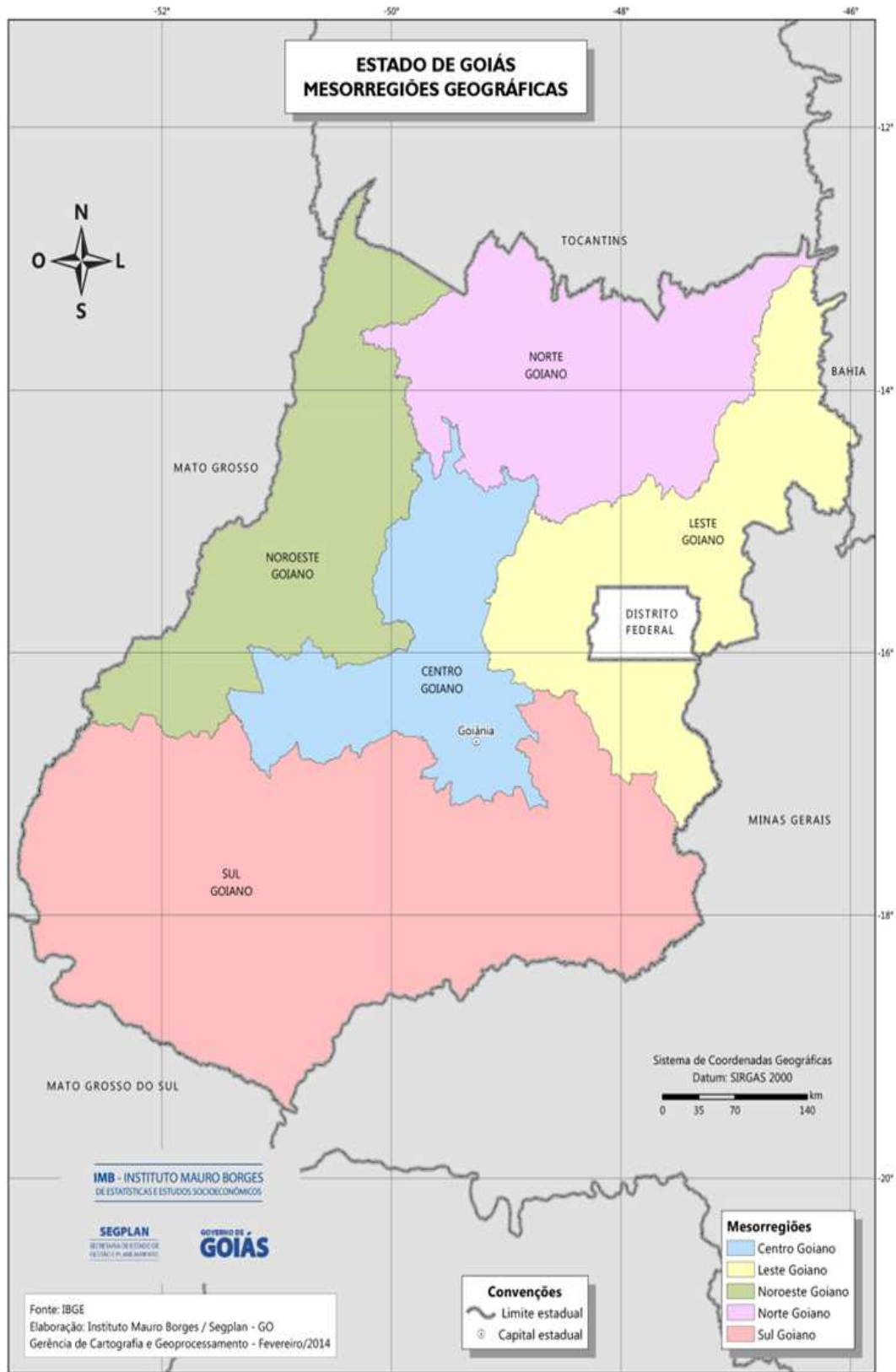
Entende-se por mesorregião uma área individualizada em uma Unidade da Federação, que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social, como determinante, o quadro natural, como condicionante e, a rede de comunicação e de lugares, como elemento da articulação espacial. Estas três dimensões possibilitam que o espaço delimitado como mesorregião tenha uma identidade regional. Esta identidade é uma realidade construída ao longo do tempo pela sociedade que ali se formou (IBGE, 1990, p. 8).

Os 246 municípios goianos são agrupados em cinco mesorregiões geográficas – ilustradas na Figura 2: Sul, Centro, Leste, Noroeste e Norte. As mesorregiões Sul e Centro são compostas cada uma por 82 municípios. A mesorregião Leste é composta por 32 municípios, enquanto as mesorregiões Noroeste e Norte são compostas, respectivamente, por 23 e 27 municípios. Assim, percentualmente, as mesorregiões Sul e Centro representam cada uma 33,3% dos municípios goianos. A mesorregião Leste abrange 13% dos municípios. Já as mesorregiões Noroeste e Norte, representam respectivamente, 9,4% e 11% dos municípios do estado de Goiás.

A partir da Tabela 7, é possível examinar a trajetória do PRODUZIR em relação ao total de empregos gerados, investimentos fixos e benefícios concedidos, além do número de projetos aprovados e em quantos municípios o programa esteve durante o período de análise.



Figura 2 – Mesorregiões do Estado de Goiás



Fonte: *Apud* IMB ([www.imb.go.gov.br](http://www.imb.go.gov.br)).

Tabela 7 – Evolução do programa PRODUZIR entre os anos de 2005-2017.

Ano	Empregos	Investimento fixo (R\$ mil)	Benefício (R\$ mil)	Nº de projetos aprovados	Municípios (%) <sup>1</sup>
2005	21.923	8.324.476	48.754.577	157	56 (22,76%)
2006	22.990	14.172.042	55.986.594	135	57 (23,17%)
2007	34.704	19.663.109	98.974.662	120	49 (19,92%)
2008	23.061	12.992.644	57.096.640	94	46 (18,70%)
2009	7.402	2.169.544	12.312.432	68	30 (12,20%)
2010	4.739	912.482	5.832.592	72	27 (10,98%)
2011	5.785	3.155.406	13.529.921	72	27 (10,98%)
2012	5.423	1.183.766	5.286.644	79	20 (8,13%)
2013	7.324	1.362.654	8.521.089	107	38 (15,45%)
2014	5.666	394.279	39.344.190	76	30 (12,20%)
2015	4.028	308.406	8.281.213	86	31 (12,60%)
2016	3.022	807.637	7.964.049	66	24 (9,76%)
2017	2.420	211.379	10.705.343	125	31 (12,60%)
<b>Total</b>	<b>148.487</b>	<b>65.657.825</b>	<b>372.589.946</b>	<b>1257</b>	---

Fonte: IMB/SEGPLAN (2018). Elaborado pelo autor. Nota: 1 entre parênteses está o percentual de municípios contemplados pelo PRODUZIR em relação ao total de municípios que fazem parte do estado de Goiás.

Ao longo dos 13 anos de análise do PRODUZIR, o valor dos investimentos fixos feitos pelas empresas parceiras do programa foi de aproximadamente R\$ 65,6 bilhões. Já os benefícios concedidos foram próximos de R\$ 372,5 bilhões. Portanto, o valor dos incentivos concedidos foram seis vezes maiores que os investimentos. O total de empregos gerados no período foi perto de cento e quarenta e oito mil. Logo, a relação benefício/emprego foi próxima de R\$ 2,5 milhões. Já a relação benefício concedido/projeto aprovado foi por volta de R\$ 296 milhões.

Tomando como ano de partida 2005, as empresas beneficiadas geraram cerca de vinte e dois mil empregos com 157 projetos aprovados. Neste ano, foi aprovada a concessão de aproximadamente R\$ 49 bilhões em benefícios e os investimentos fixos somaram mais de R\$ 8 bilhões. Assim, a relação benefício/emprego foi de entorno de R\$ 2,2 milhões. Já a relação benefício concedido/projeto aprovado foi próxima de R\$ 310 milhões.

Utilizando o PIB *per capita* do ano de 2004 como referência foi feito uma análise em quartis para verificar em qual quartil se situava os municípios mais e menos beneficiados pelo programa<sup>55</sup>. Dos 15 municípios que mais foram beneficiados pelo programa no ano de 2005, 9 estão situados na mesorregião Sul e 6 estão estabelecidos na mesorregião Centro. É notado que dos 15 municípios mais beneficiados pelo PRODUZIR, todos estão concentrados nas duas maiores mesorregiões do estado. Por outro lado é visto que 9 dos 15 municípios que mais foram beneficiados pelo programa no ano de 2005 estão no quarto quartil, 3 estão no terceiro quartil,

<sup>55</sup> A análise foi dividida em quatro quartis. O primeiro quartil representa os municípios que estão entre os 25% menores PIB *per capita*. O segundo quartil representa, os municípios que estão entre os 25% e 50% menores PIB *per capita*. O terceiro quartil, representa os municípios que estão entre os 50% e 75% municípios com maiores PIB *per capita*. Já o quarto quartil, representa os municípios que estão acima dos 75% dos municípios de maior PIB *per capita*.

2 estão no segundo quartil e apenas 1 está no primeiro quartil. Logo, é constatado que a maior parcela dos municípios mais beneficiados pelo programa são aqueles de maior PIB *per capita*.

Voltando à Tabela 7, é possível verificar que o auge do programa em relação ao número de empregos gerados, investimentos fixos e benefícios concedidos foi em 2007. Ademais, também é nítida a concentração da atuação do programa em poucos municípios. No ano de seu auge, a atuação do PRODUZIR ficou concentrada em apenas 49 municípios; ou seja, o programa teve atuação em menos de 20% dos municípios goianos. A relação benefício/emprego foi próxima de R\$ 2,85 milhões. Já a relação benefício concedido/projeto aprovado foi de aproximadamente R\$ 825 milhões por projeto aprovado.

Dos 15 municípios que mais foram beneficiados pelo PRODUZIR no ano de 2007, 12 estão situados na mesorregião Sul, 2 na mesorregião Centro e apenas 1 na mesorregião Norte. As mesorregiões Leste e Noroeste não tiveram nenhum município dentre os 15 mais beneficiados. Dos 15 municípios mais beneficiados, 11 estão no quarto quartil e 4 no terceiro quartil. Assim, mais uma vez é sinalizado que os municípios mais beneficiados pelo programa tendem a ser relativamente mais desenvolvidos e situados nas mesorregiões Sul e Centro. Como já apontado, há uma grande discrepância dos índices socioeconômicos entre as regiões Norte e Sul do estado de Goiás (NIZO NETO; KUWAHARA; PINTO, 2015).

Após o ano de 2007, o programa seguiu uma trajetória de queda em relação ao número de empregos criados, investimentos e benefícios concedidos. Por exemplo, em 2017, o número de empregos gerados foi de dois mil quatrocentos e vinte, já o investimento fixo foi próximo de R\$ 211,4 milhões e os benefícios concedidos foram por volta de R\$ 10,7 bilhões. A relação benefício/emprego foi superior a R\$ 4,4 milhões. Já a relação benefício concedido/projetos aprovados foi de quase R\$ 86,6 milhões por projeto aprovado.

Outro ponto a ser destacado é que os projetos do PRODUZIR no ano de 2017 ficaram concentrados em empresas de apenas 31 municípios, ou seja, em cerca de 13% dos municípios goianos. Desses 31 municípios, 22 estão situados nas mesorregiões Sul e Centro, salientando o problema da concentração do programa em poucos municípios do estado e principalmente naqueles que estão situados em mesorregiões mais desenvolvidas.

Dos 15 municípios que mais foram beneficiados pelo programa no ano de 2017, 6 estão na mesorregião Sul, 5 na mesorregião Centro e 4 na mesorregião Leste. 4 dos 15 municípios mais beneficiados pelo PRODUZIR estão no quarto quartil e 6 estão no terceiro quartil. 2 estão no segundo quartil e 3 estão no primeiro quartil. Todos os municípios do primeiro quartil fazem parte da mesorregião Leste e estão no entorno de Brasília. Assim, apesar da elevada

concentração do programa nos municípios de alta renda das mesorregiões Sul e Centro, em 2017 aumentaram os benefícios a municípios de menor renda da mesorregião Leste. Porém, os municípios da mesorregião Noroeste e Norte não tiveram nenhum município dentre os 15 mais beneficiados. As duas últimas mesorregiões, por serem historicamente as com os piores indicadores socioeconômicos, deveriam ser mais beneficiadas pelo PRODUZIR<sup>56</sup>.

Em suma, é possível afirmar que o programa concentrou a sua atuação nos municípios de renda elevada das mesorregiões Sul e Centro. Pelos propósitos do PRODUZIR como uma política industrial como foco no desenvolvimento regional (baseada em benefícios fiscais), era esperado maior dispersão dos benefícios ao longo do território goiano. Historicamente, os municípios goianos das mesorregiões Sul e Centro são mais ricos e desenvolvidos, não necessitando de benefícios fiscais para desenvolver a sua indústria. Como o programa tem grande foco na redução das desigualdades regionais, os municípios mais beneficiados deveriam ser aqueles de menor renda, principalmente os situados nas mesorregiões Leste, Noroeste e Norte.

A Tabela 8 apresenta a evolução do programa para os municípios da mesorregião Sul. Observa-se que, ao longo dos 13 anos de análise, esta mesorregião foi altamente beneficiada pelo PRODUZIR. No intervalo de tempo do presente estudo, a mesorregião foi responsável por criar setenta e quatro mil e duzentos e noventa e sete empregos, ou seja, concentrou aproximadamente 50% de todos os empregos gerados por empresas beneficiadas pelo programa. Em relação aos investimentos fixos e os benefícios fiscais concedidos, a mesorregião concentrou aproximadamente 59% dos benefícios e 64% dos investimentos.

**Tabela 8 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Sul entre os anos de 2005 e 2017.**

<b>Ano</b>	<b>Empregos</b>	<b>Investimentos Fixos (R\$ mil)</b>	<b>Benefícios (R\$ mil)</b>	<b>Municípios (%)<sup>1</sup></b>
2005	10.288	5.465.523	25.230.338	23 (28,05%)
2006	14.705	11.795.557	41.210.737	23 (28,05%)
2007	27.505	15.304.215	71.399.846	21 (25,61%)
2008	9.038	5.541.512	23.469.242	19 (23,17%)
2009	1.503	577.101	3.781.505	9 (10,98%)
2010	2.324	705.795	3.853.635	10 (12,10%)
2011	623	582.355	2.216.226	8 (9,76%)
2012	2.090	959.588	4.066.736	6 (7,32%)
2013	1.403	164.054	2.519.193	8 (9,76%)
2014	2.496	240.758	32.431.358	7 (8,54%)
2015	847	87.293	3.448.708	7 (8,54%)
2016	842	544.950	1.539.244	8 (9,76%)
2017	633	45.691	3.580.014	10 (12,10%)
<b>Total</b>	<b>74.297</b>	<b>42.014.391</b>	<b>218.746.782</b>	---

**Fonte: IMB/SEGPLAN (2018).** Elaborado pelo autor. Nota: 1 entre parênteses está o percentual de municípios contemplados pelo PRODUZIR em relação ao total de municípios que fazem parte da mesorregião.

<sup>56</sup> Para mais detalhes sobre essa discussão, ver: IMB (2018)

Fazendo a análise por quartil da distribuição dos PIBs *per capita*. Dentre os 15 municípios da mesorregião Sul que mais foram beneficiados pelo PRODUZIR ao longo dos 13 anos de análise, 13 estão no quarto quartil e 2 estão no terceiro quartil. Mais uma vez é verificado a concentração dos benefícios em prol dos municípios de PIB *per capita* mais elevado.

A Tabela 9 apresenta a evolução do programa para os municípios da mesorregião Centro. A mesorregião em questão, ao longo dos 13 anos de estudo, foi responsável por gerar cinquenta e um mil e oitocentos e cinquenta e dois empregos, ou seja, criou sozinha quase 35% de todos os empregos gerados por empresas beneficiadas pelo PRODUZIR no estado de Goiás. Em relação aos investimentos fixos e aos benefícios fiscais concedidos, a mesorregião concentrou aproximadamente 27% dos benefícios e 20% dos investimentos.

**Tabela 9 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Centro entre os anos de 2005 e 2017.**

Ano	Empregos	Investimento Fixo (R\$ mil)	Benefício (R\$ mil)	Municípios (%) <sup>1</sup>
2005	10.641	2.482.106	21.917.223	23 (28,05%)
2006	6.076	1.805.289	12.072.928	21 (25,61%)
2007	4.821	2.391.319	17.606.452	17 (20,73%)
2008	4.412	1.818.589	10.511.711	15 (18,29%)
2009	3.558	726.220	3.872.182	13 (15,85%)
2010	1.905	105.140	1.135.089	10 (12,20%)
2011	4.173	2.422.920	10.674.178	11 (13,41%)
2012	2.937	192.895	951.153	12 (14,63%)
2013	5.089	289.511	2.020.712	21 (25,61%)
2014	2.784	125.434	6.064.068	16 (19,51%)
2015	2.425	174.922	4.240.903	17 (20,73%)
2016	1.491	198.739	3.699.091	11 (13,41%)
2017	1.540	155.331	4.753.672	12 (14,63%)
<b>Total</b>	<b>51.852</b>	<b>12.888.416</b>	<b>99.519.362</b>	---

**Fonte: IMB/SEGPLAN (2018).** Elaborado pelo autor. Nota: 1 entre parênteses está o percentual de municípios contemplados pelo PRODUZIR em relação ao total de municípios que fazem parte da mesorregião.

Fazendo a análise por quartil da distribuição dos PIBs *per capita*. Dentre os 15 municípios da mesorregião Centro que mais receberam benefícios ao longo dos 13 anos de análise, 3 estão no quarto quartil, 7 estão no terceiro quartil e 5 estão no segundo quartil. Dois terços dos municípios que mais foram beneficiados pelo programa nesta mesorregião estão nos dois quartis mais altos de PIB *per capita*. Assim, apesar da concentração ser elevada nos municípios mais ricos, os municípios de renda mais baixa tiveram maior participação na mesorregião Centro do que na mesorregião Sul. Porém, como o programa tem como um dos seus principais objetivos a redução desigualdade regional era esperado que os municípios de menor renda da mesorregião Centro tivessem uma participação maior no programa, já que os municípios mais ricos desta mesorregião são historicamente ligados ao setor industrial.

A Tabela 10 expõe a evolução do programa para os municípios da mesorregião Leste. Nota-se que, ao longo dos 13 anos de investigação do programa, a mesorregião Leste não foi tão beneficiada pelo PRODUZIR quando comparado com as mesorregiões Sul e Centro. No período do estudo, a mesorregião Leste foi responsável por criar doze mil e novecentos e noventa e quatro empregos, ou seja, a mesorregião gerou por volta de 9% de todos os empregos criados por meio das firmas beneficiadas pelo programa. Quanto aos investimentos fixos e aos benefícios fiscais concedidos, a mesorregião Leste recebeu cerca de 9% dos benefícios e realizou aproximadamente 9% dos investimentos fixos.

**Tabela 10 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Leste entre os anos de 2005 e 2017.**

Ano	Empregos	Investimento Fixo (R\$ mil)	Benefício (R\$ mil)	Municípios (%) <sup>1</sup>
2005	936	370.794	1.582.839	7 (21,88%)
2006	1.939	473.297	2.095.253	9 (28,13%)
2007	1.511	457.609	3.653.128	6 (18,75%)
2008	4.063	3.249.484	13.456.343	9 (28,13%)
2009	766	182.555	1.703.370	6 (18,75%)
2010	393	67.407	599.944	5 (15,63%)
2011	654	124.005	512.023	5 (15,63%)
2012	267	8.665	127.281	4 (12,50%)
2013	587	903.175	3.932.947	6 (18,75%)
2014	356	26.382	832.525	6 (18,75%)
2015	696	44.733	521.524	5 (15,63%)
2016	605	57.277	965.719	4 (12,50%)
2017	171	9.010	2.313.315	7 (21,88%)
<b>Total</b>	<b>12.944</b>	<b>5.974.394</b>	<b>32.296.212</b>	---

**Fonte:** IMB/SEGPLAN (2018). Elaborado pelo autor. Nota: 1 entre parênteses está o percentual de municípios contemplados pelo PRODUZIR em relação ao total de municípios que fazem parte da mesorregião.

Fazendo a análise por quartil da distribuição dos PIBs *per capita*. Dentre os 15 municípios da mesorregião Leste que mais receberam benefícios ao longo dos 13 anos de análise, 2 estão no quarto quartil, 3 estão no terceiro quartil, 3 estão no segundo quartil e 7 estão no primeiro quartil. Um fato a ser destacado é que a grande maioria dos municípios mais beneficiados pelo PRODUZIR que estão nos quartis mais baixos, estão no entorno de Brasília que é reconhecido pelos baixos índices socioeconômicos. Outro fato relevante é que para a mesorregião Leste, dois terços dos municípios mais beneficiados pelo programa estão nos dois quartis mais baixos. Assim, a configuração do programa nesta mesorregião se mostrou diferente das primeiras mesorregiões analisadas (Sul e Centro).

A Tabela 11 reporta a evolução do programa para os municípios da mesorregião Noroeste. No período do estudo, esta mesorregião foi responsável por criar sete mil e duzentos e trinta empregos, ou seja, gerou cerca de 5% de todos os empregos criados pelas empresas beneficiadas pelo PRODUZIR. Em relação aos investimentos fixos e aos benefícios fiscais concedidos, a

mesorregião foi responsável por aproximadamente 4% dos benefícios e 5% dos investimentos. Um fato a ser relevado é a baixa cobertura do programa em relação aos municípios da mesorregião Noroeste. O ano em que essa mesorregião teve mais municípios contemplados pelo programa foi em 2007, quando teve 4 municípios, ou seja, 17,39% dos municípios da mesorregião. Ao longo dos 13 anos analisados, a mesorregião teve apenas 10 municípios com alguma empresa beneficiada.

**Tabela 11 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Noroeste entre os anos de 2005 e 2017.**

Ano	Empregos	Investimento Fixo (R\$ mil)	Benefício (R\$ mil)	Municípios (%) <sup>1</sup>
2005	30	4.308	17.909	1 (4,35%)
2006	84	62.917	296.252	2 (8,70%)
2007	696	909.298	3.718.996	4 (17,39%)
2008	4.952	2.090.372	8.482.085	2 (8,70%)
2009	772	55.231	402.979	2 (8,70%)
2010	93	26.196	159.125	1 (4,35%)
2011	311	18.172	66.857	1 (4,35%)
2012	18	22.288	84.195	2 (8,70%)
2013	122	1.436	29.298	1 (4,35%)
2014	0	0	0	0 (0,00%)
2015	0	0	0	0 (0,00%)
2016	84	6.670	1.759.994	1 (4,35%)
2017	68	866	58.342	1 (4,35%)
<b>Total</b>	<b>7.230</b>	<b>3.197.755</b>	<b>15.076.034</b>	---

**Fonte:** IMB/SEGPLAN (2018). Elaborado pelo autor. Nota: 1 entre parênteses está o percentual de municípios contemplados pelo PRODUZIR em relação ao total de municípios que fazem parte da mesorregião.

Fazendo a análise por quartil da distribuição dos PIBs *per capita*. Dos 10 municípios da mesorregião Noroeste que receberam benefícios ao longo dos 13 anos de análise, 2 estão no quarto quartil, 4 no terceiro quartil, 2 no segundo quartil e 2 no primeiro quartil. Um fato a ser destacado é que, diferentemente da mesorregião Leste, que dentre os 15 municípios mais beneficiados, 7 estavam no quartil mais baixo, apenas 2 municípios dos 10 beneficiados na mesorregião Noroeste estão no primeiro quartil, sendo que 60% dos municípios beneficiados estão nos dois quartis mais altos. Mais uma vez é observado que os municípios mais beneficiados tendem a ser aqueles de renda mais alta e que não necessariamente precisariam de incentivos para o setor industrial.

Finalmente, a Tabela 12 expõe a evolução do programa nos municípios da mesorregião Norte. Verifica-se que ao longo dos 13 anos do programa aqui analisados, a mesorregião Norte, assim como, as mesorregiões Leste e Noroeste não foi tão beneficiada pelo PRODUZIR quando comparada às mesorregiões Sul e Centro. No período, a mesorregião Norte foi responsável por criar dois mil e cento e sessenta e quatro empregos, ou seja, gerou por volta de 1,5% de todos os empregos criados por meio de empresas beneficiadas pelo programa. Em relação aos

investimentos fixos e aos benefícios fiscais concedidos, a mesorregião recebeu aproximadamente 2% dos benefícios e suas empresas realizaram 2% dos investimentos fixos.

Dessa forma, um fato a ser destacado é a baixa cobertura do programa nos municípios da mesorregião Norte. Sendo que o ano em que a mesorregião mais teve municípios contemplados pelo programa foi o ano de 2006, quando teve 2 municípios, ou seja, 7,41% dos municípios da mesorregião. Ao longo dos 13 anos analisados, a mesorregião Norte teve apenas 8 municípios que sediavam alguma empresa parceira do PRODUZIR. Analisando a distribuição dos PIBs *per capita* municipais por quartis, dentre os 8 municípios da mesorregião Norte que receberam benefícios, 2 estão no quarto quartil, 1 no terceiro quartil, 2 no segundo quartil e 3 no primeiro quartil.

**Tabela 12 – Evolução do programa PRODUZIR na mesorregião Norte entre os anos de 2005 e 2017.**

Ano	Empregos	Investimento Fixo (R\$ mil)	Benefício (R\$ mil)	Municípios (%) <sup>1</sup>
2005	28	1.746	6.267	2 (7,41%)
2006	186	34.982	311.423	2 (7,41%)
2007	171	600.668	2.596.240	1 (3,70%)
2008	596	292.687	1.177.258	1 (3,70%)
2009	803	628.437	2.552.395	1 (3,70%)
2010	24	7.943	84.799	1 (3,70%)
2011	24	7.954	60.638	2 (7,41%)
2012	111	330	57.279	1 (3,70%)
2013	123	4.479	18.939	2 (7,41%)
2014	30	1.704	16.240	1 (3,70%)
2015	60	1.458	70.079	2 (7,41%)
2016	0	0	0	0 (0,00%)
2017	8	482	0	0 (0,00%)
<b>Total</b>	<b>2.164</b>	<b>1.582.868</b>	<b>6.951.557</b>	---

**Fonte: IMB/SEGPLAN (2018).** Elaborado pelo autor. Nota: 1 entre parênteses está o percentual de municípios contemplados pelo produzir em relação ao total de municípios que fazem parte da mesorregião.

Portanto, nas análises descritivas desta seção, foi observado que as mesorregiões Sul e Centro do estado de Goiás concentraram, no âmbito do PRODUZIR, aproximadamente 85% dos empregos gerados, 89% dos benefícios fiscais concedidos e 84% dos investimentos fixos. Grande parte destes municípios possuíam PIBs *per capita* relativamente elevados antes mesmo da atuação do programa (tomando 2004 como referência, dado que as análises deste estudo se iniciam em 2005). Assim, pode-se afirmar que o programa concentrou seus esforços em municípios com maiores rendas de mesorregiões mais desenvolvidas.

Alguns apontamentos finais que ajudam a consolidar este argumento são importantes. No período de investigação deste estudo, em pelo menos um ano, 146 municípios goianos tiveram no mínimo um projeto aprovado pelo PRODUZIR. Em contrapartida, 100 municípios (aproximadamente 40% do total) não tiveram nenhuma empresa parceira do programa nos 13



anos aqui analisados. Por ser o programa uma política industrial que tem como uma das suas principais metas a redução da desigualdade regional, era esperada maior atuação em grande parte dos municípios, principalmente nos de baixa renda e de regiões menos desenvolvidas<sup>57</sup>.

Dos 100 municípios sem nenhum projeto pelo PRODUZIR, 26 estão na mesorregião Sul, ou seja, 32% dos municípios desta mesorregião nunca tiveram um empresa beneficiada pelo programa. 32 (39%) estão na mesorregião Centro. 10 (31%) estão na mesorregião Leste. 13 (57%) estão na mesorregião Noroeste. 19 (70%) estão na mesorregião Norte. Considerando a distribuição dos PIBs *per capita* municipais de 2004, 32 dos 100 municípios não beneficiados estão no primeiro quartil – 13 na mesorregião Centro, 8 na mesorregião Leste, 1 na mesorregião Noroeste, 8 na mesorregião Norte e apenas 2 na mesorregião Sul. Ademais, 36 municípios sem a cobertura do programa estão no segundo quartil – 14 na mesorregião Centro, 1 na mesorregião Leste, 4 na mesorregião Noroeste, 8 na mesorregião Norte e 9 na mesorregião Sul. Portanto, 68% dos municípios sem empresas beneficiadas pelo PRODUZIR estão nos dois quartis de menor PIB *per capita*.

Os outros 32% dos municípios sem empresas beneficiadas estão nos dois quartis maiores de renda, dos quais 22 estão no terceiro quartil – 5 na mesorregião Centro, 1 na mesorregião Leste, 4 na mesorregião Noroeste, 2 na mesorregião Norte e 10 na mesorregião Sul. Por fim, apenas 10 municípios não beneficiados pelo PRODUZIR estão no quarto quartil (maiores PIBs *per capita*) – 4 na mesorregião Noroeste, 1 do Norte e 5 do Sul.

## 5.2 Evidências: convergência de renda e PRODUZIR

### 5.2.1 Sigma-convergência

Antes de apresentar os resultados econométricos (subseção 5.2.2), é verificado se existe sinais de sigma-convergência nos municípios do estado de Goiás. Conforme foi apontado no quarto capítulo, a sigma-convergência refere-se ao processo de redução na dispersão das rendas entre os municípios ao longo do tempo. Para isto, são empregados o Coeficiente de Variação do PIB *per capita* e o índice de Gini. O primeiro é muito relacionado à ideia de sigma-

---

<sup>57</sup> Dos 100 municípios sem nenhuma empresa com projetos contemplados pelo PRODUZIR, 26 estão na mesorregião Sul (32% dos municípios da mesorregião); 32 (39% dos municípios da mesorregião) estão no Centro; 10 (31% dos municípios da mesorregião) estão no Leste; 13 (57% dos municípios da mesorregião) estão no Noroeste; e 19 (70% dos municípios da mesorregião) estão no Norte.

convergência, permitindo analisar a dispersão dos produtos *per capita* municipais por sucessivos anos (COSTA, 2009).

O coeficiente é calculado, ano a ano, por meio da divisão do desvio-padrão dos PIBs *per capita* pela sua média. Quanto mais próximo de 0, menor é a dispersão da renda; e quanto maior for o coeficiente, maior será a dispersão. O índice de Gini é uma medida da distribuição de renda e apresenta valores em um intervalo entre 0 e 1. O valor 0 corresponde a uma completa igualdade entre as rendas, enquanto o valor 1 reflete uma completa desigualdade entre as rendas. O índice de Gini utilizado é o calculado para o estado de Goiás em função deste índice não ter dados disponíveis para os 246 municípios goianos no período analisado<sup>61</sup>. Na Tabela 13, constam os valores do Coeficiente de Variação entre os municípios e o índice de Gini do estado de Goiás de 2005 a 2017 (período analisado no presente estudo). A evolução do Coeficiente de Variação ao longo do tempo também é reportada no Gráfico 1.

**Tabela 13 – Estado de Goiás: Coeficientes de Variação e índices de Gini (2005 a 2017)**

Anos	Coeficientes de Variação	Índices de Gini
2005	0,849	0,557
2006	0,823	0,510
2007	1,075	0,524
2008	0,950	0,513
2009	1,032	0,510
2010	1,038	0,550
2011	0,969	0,483
2012	0,884	0,481
2013	0,774	0,484
2014	0,693	0,450
2015	0,755	---
2016	0,792	0,470
2017	0,778	0,490

**Fontes: IBGE e IPEADATA.** Elaborado pelo autor. Observação: o valor do Gini para 2015 não está disponível.

No Gráfico 1, verifica-se que a redução da dispersão de renda no estado de Goiás não foi linear. Primeiramente, entre 2005 e 2006, houve redução do Coeficiente de Variação. Entretanto, em 2007, o coeficiente teve uma alta significativa (elevação da dispersão de renda). A partir de 2008 até 2017, houve redução na dispersão de renda, mas esta não ocorreu de forma linear. Em suma, utilizando o Coeficiente de Variação como indicador de sigma-convergência é possível aferir que houve queda na dispersão de renda entre os municípios goianos entre 2005 e 2017 (mas com oscilação).

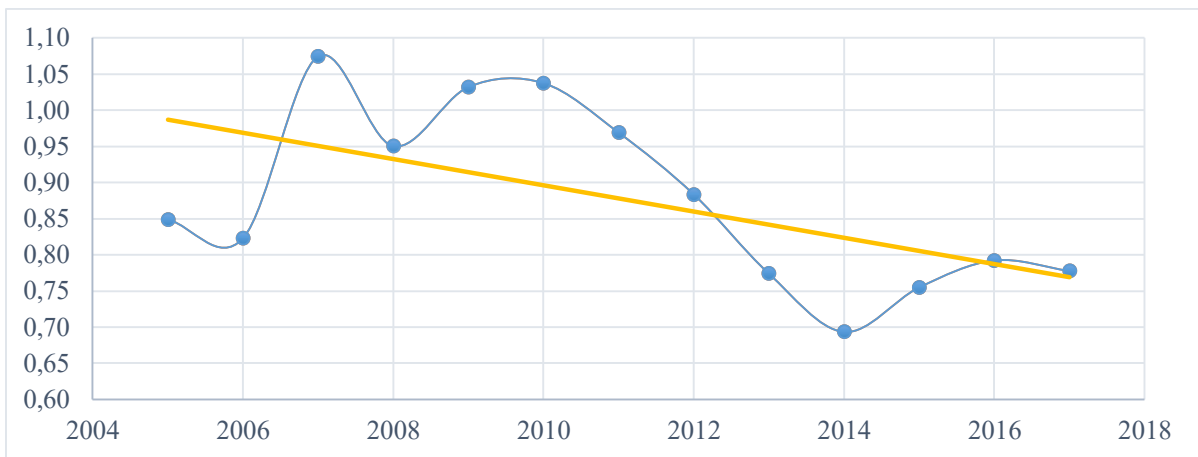
Uma das características da economia goiana é a concentração econômica em poucos municípios. Considerando tal fato, a dispersão do produto *per capita* municipal caiu ao longo

<sup>61</sup> Para maiores detalhes acerca da discussão de sigma-convergência, ver: Durlauf (1995), Pesaran (2007), Phillips e Sul (2007) e Mello e Guimarães Filho (2007).

do período de análise desta obra, mas a redução foi pequena, sinalizando que apesar da queda na dispersão da renda, essa ocorreu de forma lenta e, provavelmente, não foi suficiente para reduzir a concentração da atividade econômica em poucos municípios dos estados.

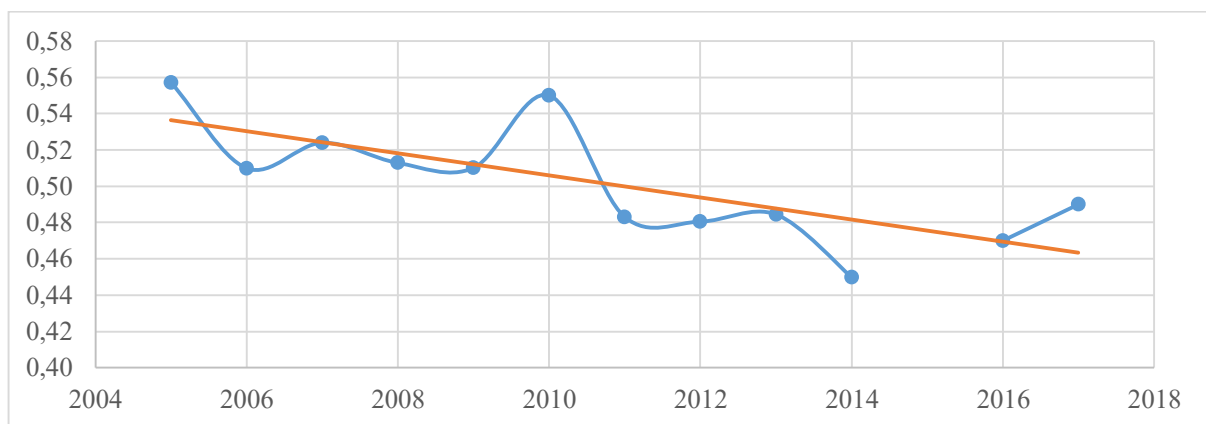
A partir do Gráfico 2, é possível verificar que, pelo índice de Gini, também é sinalizada uma queda na concentração da renda no estado de Goiás. Nota-se uma tendência ao longo do período analisado de redução da desigualdade de renda. Assim como pelo Coeficiente de Variação, a queda na dispersão da renda não ocorreu de forma linear. No ano de 2005, o Gini era 0,557 e em 2017 era 0,490 – queda de 12%.

**Gráfico 1 – Estado de Goiás: evolução do Coeficiente de Variação (2005 a 2017)**



**Fonte:** IBGE. Elaborado pelo autor.

**Gráfico 2 – Índice de Gini**



**Fonte:** IPEADATA. Elaborado pelo autor. Observação: o valor para o ano de 2015 não está disponível.

Portanto, pelos dois indicadores avaliados, pode-se inferir que, no período de análise, há indícios da sigma-convergência entre os municípios de Goiás. Porém, o Coeficiente de Variação sinaliza que o estado ainda precisa resolver o problema da concentração econômica em poucos

municípios. Outro ponto a ser destacado é que, nas duas séries, o mínimo foi o ano de 2014. A partir de 2015, as séries mostram tendência de crescimento, um dos fatores que pode ter causado a maior dispersão da renda neste período é a crise econômica brasileira iniciada em 2015<sup>62</sup>.

### 5.2.2 Resultados econométricos

Conforme detalhado no quarto capítulo, foram realizadas regressões para duas formas de convergência: absoluta (incondicional) e condicional. Devido aos possíveis problemas também discutidos no quarto capítulo, as estimações foram realizadas por MQO, EF, EA, GMM-Diff e GMM-SYS. Seguindo as especificações propostas por Roodman (2006), todas as estimações incluem *dummies* temporais com o objetivo de remediar a forma mais verossímil de correlação entre as unidades de corte transversal (os municípios), qual seja, a correlação contemporânea.

A Tabela 14 apresenta os resultados das estimações para o teste da convergência absoluta, ou seja, sem inserir nenhuma variável de controle. A variável dependente é o logaritmo natural do PIB *per capita* e a variável explicativa é logaritmo natural do PIB *per capita* defasado que representa as condições iniciais da economia e, conseqüentemente, é responsável por capturar o processo de convergência como apresentado nos trabalhos de Islam (1995) e Almeida (2018).

Primeiramente, vale destacar que nos modelos de MQO, EF e EA foram realizadas correções em *cluster* para lidar com os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação<sup>63</sup>. Já os modelos GMM foram corrigidos com a correção de Windmeijer para lidar com os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação. Todos os coeficientes associados ao PIB *per capita* defasado são maiores que 0 e menores que 1 e são estatisticamente significativos a 1%. Assim, todos os modelos estimados estão dentro do intervalo esperado para o cálculo de convergência absoluta; i.e, independentemente das condições iniciais, todos os municípios tenderiam para um mesmo estado estacionário no longo prazo. Destaca-se que, na estimação por MQO, a velocidade de convergência ( $\lambda$ ) encontrada (0,3%) é bem próxima da calculada por Almeida (2018) para os estado brasileiros entre 2001 e 2014 (igual a 0,40%).

<sup>62</sup> Para mais detalhes sobre essa discussão, ver: Mello et al. (2018), Barbosa et al. (2020) e Trovão (2020).

<sup>63</sup> A correção em *cluster* ou correção de Eicker-White para dados em painel é indicada para casos em que o modelo apresente heterocedasticidade e autocorrelação. Caso o termo de erro composto do modelo não seja independente e identicamente distribuído (*iid*), a correção em *cluster* trata cada indivíduo como um *cluster* (agrupamento) e consegue estimar o modelo utilizando o mínimo de suposições possível, contornando os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação. Para mais detalhes sobre essa discussão, ver: Nichols e Schaffer (2007) e Schmidheiny (2016).

Já Costa (2009), ao calcular a convergência absoluta para os estados brasileiros para o período de 1970 a 2005, obteve uma velocidade de convergência de 1%. Uma das possíveis causas da diferença da velocidade de convergência absoluta encontrada por Almeida (2018) e Costa (2009) é o diferente período de análise. O resultado da Tabela 14, como apontado, está próximo ao de Almeida (2018)<sup>65</sup>. Porém, é importante mais uma vez destacar que o estimador de MQO pode não ser o mais adequado em um painel dinâmico. Esse estimador somente seria consistente e não viesado se a heterogeneidade individual de cada município fosse capturado pelo termo de distúrbio e se este não fosse correlacionado com as variáveis explicativas.

**Tabela 14 – Convergência absoluta – resultados das estimações, segundo os métodos**

Variável dependente: $\text{Ln}(\text{PIB})_{i,t}$					
	MQO (1)	EF (2)	EA (3)	DIFF (4)	SYS (5)
$\text{Ln}(\text{PIB})_{i,t-1}$	0,991*** (227)	0,845*** (30,88)	0,980*** (240)	0,774*** (13,85)	0,968*** (81,49)
R <sup>2</sup>	0,98	0,98	0,98	-	-
Velocidade ( $\lambda$ )	0,30%	5,61%	0,67%	8,53%	1,08%
Meia-vida	231	12,37	103	8,12	69,31
Obs.	2.460	2.460	2.460	2.214	2.460
Instrumentos	-	-	-	198	215
Municípios	246	246	246	246	246
Prob > F	[0,00]	[0,00]	-	-	[0,00]
Hansen	-	-	-	218 [0,06]	230 [0,09]
Hansen-Diff	-	-	-	4,73 [0,857]	52,67 [0,949]
AR (2)	-	-	-	0,84 [0,398]	0,77 [0,444]
BP LM <sup>1</sup>	-	-	108,36***	-	-
Hausman-Sargan	-	117,52***	-	-	-
Pesaran CD <sup>2</sup>	-	[0,200]	-	-	-

Fontes: IBGE, RAIS, IMB, SEGPLAN e STN. Elaboração própria com a utilização do *software* STATA 16.

Notas: \*significativo a 10%, \*\*significativo a 5%, \*\*\*significativo a 1%.

Obs.: Estatística t robusta entre parênteses. P-valor entre colchetes. 1 Mostra o valor do teste do Multiplador de Langrange de Breusch-Pagan, a qual a hipótese nula verifica qual modelo utilizar entre o MQO e o EA. Caso a hipótese nula seja rejeitada, o estimador de EA é preferível ao estimador de MQO. 2 é o teste de Pesaran para dependência de corte transversal. A hipótese nula do teste verifica se não há dependência de corte transversal no estimador de EF. Caso a hipótese nula não seja rejeitada há evidências de que o modelo não sofre de dependência de corte transversal. Todas as estimações incluem *dummies* de tempo. O teste de Breusch-Pagan para heterocedasticidade do modelo MQO:  $X^2(1) = 279$ ,  $p < 0,00$ . O teste de Wooldridge para autocorrelação do modelo EF:  $F(1, 245) = 110,996$ ,  $p < 0,00$ . O teste de Wald para heterocedasticidade do modelo EF:  $X^2(246) = 30.604$ ,  $p = 0,00$ . As estimações GMM – colunas (4) e (5) – foram realizadas através da rotina XTABOND2 em *two-step robust*, limitadas em 1 *lag* no modelo GMM-SYS e em 2 *lag* no GMM-Diff para evitar a proliferação de instrumentos.

<sup>65</sup> Os trabalhos apontados são utilizados como base de comparação em função de também apresentarem evidências para o Brasil. Ressalva-se, porém, que avaliaram estados e aqui são municípios de um único estado. Assim, diferenças são naturais devido às particularidades das unidades de análise, mas certa proximidade entre os resultados sinalizam a consistência daqueles encontrados no presente trabalho.

Como já apontado, uma forma de lidar com a heterogeneidade não observada é por meio da utilização de estimadores de efeitos fixos (EF). Pelos resultados da Tabela 14, a velocidade de convergência absoluta aumenta consideravelmente quando o modelo é estimado por EF. A velocidade de 5,61% é muito próxima à obtida pelo mesmo método por Almeida (2018), que foi igual a 5,60%. Costa (2009), por sua vez, obteve uma velocidade de convergência de 4,91%.

Relembrando a discussão feita no quarto capítulo, Ding et al. (2008) ressalta que, por não considerar o tempo e os efeitos individuais não observados, a estimativa de MQO tende a viesar para cima o coeficiente da variável dependente defasada, dada sua correlação com o termo de erro. Já Roodman (2006) indica que, embora a estimativa de EF seja melhor que a de MQO, não elimina o viés do painel dinâmico, pois permanece uma correlação negativa entre a variável dependente defasada e o termo de erro, enviesando o coeficiente da variável dependente defasada para baixo. Logo, o verdadeiro valor do coeficiente da variável dependente defasada deve estar entre os valores das estimações de MQO e EF, que servem como um “intervalo”. Portanto, um coeficiente estimado para variável dependente defasada nesse intervalo provê certa confiança (ALMEIDA, 2018).

Dado o problema da endogenia e confiabilidade das estimativas, a análise deve focar os modelos que foram estimados por GMM-Diff e GMM-SYS – em dois passos (*two-step*) com a correção de Windmeijer como sugerido por Arellano e Bond (1991). Na ausência da correção de Windmeijer, os erros padrão podem apresentar viés para baixo. Conforme essa especificação *two-step robust*, a investigação da legitimidade dos instrumentos é mais consistente pelo teste de Hansen (ALMEIDA, 2018).

Ademais, como discutido no quarto capítulo, devem ser observadas a validade de algumas condições de momento exigidas para o estimador de GMM ser consistente. Os modelos GMM-Diff e GMM-SYS passaram nos testes de validade dos instrumentos, além de apresentarem ausência de autocorrelação de segunda ordem. Porém, seguindo a regra de ouro apontada por Bond, Hoeffler e Temple (2001), caso a estimação da variável dependente defasada no modelo GMM-Diff fique abaixo do valor obtido na estimação de EF, o que é o caso, o GMM-Diff é viesado e inconsistente. Logo, o GMM-SYS é a referência para as análises subsequentes.

Pelo estimador GMM-SYS, a velocidade de convergência absoluta é de 1,08% e a meia-vida é de 69 anos. A velocidade de convergência absoluta ficou abaixo da obtida por Almeida (2018) de 1,67% e a meia-vida acima da de 41 anos observada pela autora. Apenas para fins comparativos é importante realçar que a velocidade de convergência encontrada pelo estimador GMM-Diff, de 8,53%, ficou próxima da estimada por Costa (2009), que foi igual a 10,98%.

Ressalta-se, ainda, que levando em consideração o resultado aqui obtido pelo estimador GMM-SYS, o estado de Goiás está muito longe do seu estado estacionário quando se parte da hipótese de que todos os seus municípios vão convergir ao mesmo estado estacionário no longo prazo.

Na sequência, a Tabela 15 mostra os resultados das estimações referentes ao teste da hipótese da convergência condicional. Como já foi discutido (segundo e quarto capítulos), a convergência condicional prevê que economias só convergem a um mesmo estado estacionário se possuírem características estruturais iniciais iguais ou bem próximas. Tendo em vista a heterogeneidade, tanto em termos econômicos, quanto sociais, é plausível que os municípios goianos portem estruturas diferentes e, assim, apresentem diferentes estados estacionários. Assim, os resultados obtidos para a convergência condicional possibilitam verificar os fatores que influenciaram o crescimento econômico no período de análise.

Como nos testes de convergência absoluta, o teste de convergência condicional inclui os resultados para as estimações de MQO, EF, EA, GMM-Diff e GMM-SYS. Os mesmos problemas relatados sobre os estimadores de MQO, EF e EA na convergência absoluta persistem na nova abordagem de convergência. Como feito nas estimações anteriores, todos os estimadores foram corrigidos para lidar com os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação. Um outro ponto a ser destacado é que em todos os estimadores foi observada a convergência condicional. Isto porque todos os coeficientes associados ao PIB *per capita* defasado são maiores que 0 e menores que 1 e são estatisticamente significativos a 1%.

A velocidade de convergência condicional obtida por MQO (1,88%) é bem superior à obtida na convergência absoluta. Nesta abordagem, a meia-vida é de 38 anos contra 231 anos da obtida na convergência absoluta. Ademais, a velocidade por MQO é superior à obtida com a mesma metodologia, mas entre os estados brasileiros, por Almeida (2018), igual a 0,77%.

Entretanto, pelos aspectos já discutidos, o foco na análise de convergência condicional será os resultados das estimações por GMM-SYS. Neste caso, a velocidade de convergência é de 3,73% contra 1,08% na convergência absoluta. A meia-vida cai de 69 anos para 18 anos. Comparando com Almeida (2018), esta autora encontrou uma velocidade de convergência de 2,88% e uma meia-vida de 24 anos. Logo, é possível inferir que a inclusão de variáveis de controle, que representam a estrutura socioeconômica dos municípios, levam a um aumento na velocidade de convergência e, conseqüentemente, uma atenuação no tempo de meia-vida.

Tabela 15 – Convergência condicional – resultados das estimações, segundo os métodos

	Variável dependente: Ln(PIB) <sub>i,t</sub>				
	MQO (1)	EF (2)	EA (3)	DIFF (4)	SYS (5)
Ln(PIB) <sub>i,t-1</sub>	0,945*** (104,94)	0,714*** (20,86)	0,910*** (71,52)	0,481*** (7,81)	0,894*** (37,46)
PRODUZIR	0,00005*** (2,97)	3,63e-06 (0,18)	-0,00004*** (2,78)	-0,0001* (-1,83)	0,00007*** (2,82)
Ln(EDUC)	-0,005 (-0,45)	0,043* (1,92)	0,035 (0,22)	0,013 (0,33)	0,016 (0,64)
Ln(FPM)	0,083*** (4,41)	0,081* (1,88)	0,116*** (5,21)	0,098 (0,74)	0,229*** (7,12)
Ln(DEN)	-0,004 (-1,49)	-0,095** (-2,01)	-0,008** (-2,30)	-0,427*** (-3,83)	-0,001 (-0,12)
LN(DC/PIB)	-0,435*** (-5,34)	-1,075*** (-3,49)	-0,616*** (-5,44)	-0,661*** (-2,85)	-0,790*** (-3,97)
LN(DK/PIB)	0,219*** (3,70)	-0,501** (-2,02)	-0,049 (0,41)	-1,251*** (-4,02)	0,474 (1,92)*
LN(SERV)	0,0213*** (3,07)	0,0304** (2,07)	0,0298*** (3,39)	-0,0048 (-0,13)	0,054*** (3,13)
LN(SIND)	0,002 (1,36)	0,0171*** (3,11)	0,0045** (2,18)	0,053*** (3,41)	0,008** (2,23)
LN(SAGRO)	0,0011 (0,44)	0,0297*** (2,59)	0,0015 (0,39)	0,0708 (1,29)	0,025* (1,84)
R <sup>2</sup>	0,98	0,94	0,98	-	-
Velocidade ( $\lambda$ )	1,88%	11,22%	3,14%	24,39%	3,73%
Meia-vida	38,50	6,17	22,07	2,84	18,73
Obs.	2.918	2.918	2.918	2.652	2.918
Instrumentos	-	-	-	213	226
Municípios	246	246	246	246	246
Prob > F	[0,00]	[0,00]	-	-	[0,00]
Hansen	-	-	-	213 [0,157]	230 [0,118]
Hansen-Diff	-	-	-	5,55 [0,784]	91,71 [0,869]
AR(2)	-	-	-	1,67 [0,09]	0,71 [0,480]
Hausman-Sargan	-	266,38***	-	-	-
LM BP <sup>1</sup>	-	-	171,83***	-	-
Pesaran CD <sup>2</sup>	-	[0,795]	-	-	-

Fontes: IBGE, RAIS, IMB, SEGPLAN e STN. Elaboração própria com a utilização do *software* STATA 16.

Notas: \*significativo a 10%, \*\*significativo a 5%, \*\*\*significativo a 1%. Obs.: Estatística t robusta entre parênteses. P-valor entre colchetes. 1 Mostra o valor do teste do Multiplador de Langrange de Breusch-Pagan, a qual a hipótese nula verifica qual modelo utilizar entre o MQO e o EA. Caso a hipótese nula seja rejeitada, o estimador de EA é preferível ao estimador MQO. 2 é o teste de Pesaran para dependência de corte transversal. A hipótese nula do teste verifica se não há dependência de corte transversal no estimador de EF. Caso a hipótese nula não seja rejeitada há evidências de que o modelo não sofre de dependência de corte transversal. Todas as estimações incluem *dummies* de tempo. O teste de Breusch-Pagan para heterocedasticidade do modelo de MQO:  $X^2(1) = 353$ ,  $p < 0,00$ . O teste de Wooldridge para autocorrelação do modelo EF:  $F(1, 245) = 154,826$ ,  $p < 0,00$ . O teste de Wald para heterocedasticidade do modelo EF:  $X^2(246) = 19.260$ ,  $p < 0,00$ . As estimações GMM – colunas (4) e (5) – foram realizadas através da rotina XTABOND2 em *two-step robust*, limitadas em 1 *lag* no modelo GMM-SYS e em 2 *lag* no GMM-Diff para evitar a proliferação de instrumentos.

Quanto ao outro interesse principal deste trabalho, o PRODUZIR, observa-se que este tem um efeito sobre o crescimento econômico municipal baixo em termos de magnitude, mas



positivo e significativo em grande parte das especificações, inclusive por GMM-SYS, tomada como referência pelos aspectos discutidos. Além das baixas magnitudes, os coeficientes do programa também devem ser analisados com cuidado. Nesse sentido, a partir dos dados da Tabela 7, entre 2005 e 2017, o programa aprovou mais de R\$ 372 bilhões em incentivos fiscais. À título de comparação, os repasses do FPM aos municípios goianos nesse período foram um pouco inferior a 10% desse montante, iguais a aproximadamente R\$ 35 bilhões e os coeficientes estimados positivos associados ao FPM são superiores aos do PRODUZIR.

Quando ponderados os benefícios/incentivos em relação ao número de empregos diretos gerados pelos beneficiários do programa, cada emprego tem o custo de aproximadamente R\$ 2,5 milhões. Conforme a discussão realizada no terceiro capítulo, o seu elevado custo fiscal tem como consequência a redução das receitas públicas que afetam diretamente a oferta de bens públicos como educação, segurança pública e saúde. O PRODUZIR como política pública não vem cumprindo seus objetivos de acordo com a sua legislação e tem grande impacto negativo sobre as contas públicas estaduais e municipais. Como o principal benefício é sobre o ICMS e 25% deste deve por lei ser repassado aos municípios, esses entes perdem receita que poderia ser melhor aplicada garantindo aumento do bem-estar social da sua população.

Ademais, conforme observado no início deste capítulo, o PRODUZIR beneficiou mais empresas localizadas em municípios que já tendiam a ter antes disso maiores níveis de PIB *per capita* e eram situados em mesorregiões mais desenvolvidas. Assim, o efeito positivo observado para o programa sobre o crescimento econômico, mesmo que bem pequeno, pode se configurar como um impacto de divergência da renda e não de convergência como deve ser esperado de uma política industrial que visa à redução de disparidades regionais. Neste caso, baseada em benefícios fiscais com os problemas intrínsecos já discutidos, com destaque ao custo fiscal.

Por último, mesmo não sendo focos de interesse deste estudo, é importante fazer alguns comentários em relação aos resultados das variáveis de controle, começando pelas que obtiveram significância estatística no estimador GMM-SYS. Como esperado para o contexto goiano, as despesas correntes exercem impacto negativo na renda *per capita*. Ademais, a magnitude do coeficiente surpreende, sendo sugerido que o aumento de 1% da despesa corrente tem como efeito médio a redução do crescimento econômico em 0,79%. Este resultado deixa nítido a improdutividade desse tipo de gasto público no estado de Goiás. Como comparação, os resultados obtidos por Almeida (2018) a nível nacional são bem mais modestos. Nesse caso, o aumento de 1% nas despesas correntes reduzem o crescimento econômico em 0,15%.

Agora analisando os gastos em despesa de capital, podemos ver que esta variável tem impacto positivo sobre o crescimento econômico como esperado. Um aumento de 1% nas despesas de capital tem como efeito médio um crescimento de 0,47% no crescimento econômico. A nível nacional Almeida (2018) não obteve significância estatística para esta variável. Um fato a ser destacado é a nocividade das despesas correntes sobre o crescimento econômico. Apesar de ser esperado que essa variável tenha um efeito médio negativo sobre o crescimento econômico, a dimensão do coeficiente sugere que os municípios goianos precisam ter cuidado com esse tipo de gasto público.

Quanto aos repasses do FPM, esses têm impacto positivo no crescimento econômico dos municípios goianos. Um aumento de 1% nos repasses tem como efeito médio um aumento do crescimento econômico em 0,22%. O valor do coeficiente mostra uma certa racionalidade dos gestores públicos municipais no empenho das transferências recebidas. Almeida (2018), a nível nacional, obteve um efeito negativo do Fundo de Participação dos Estados (FPE) no crescimento econômico dos estados brasileiros. Uma das suposições da autora é que este resultado esteja atrelado a um efeito *flypaper* – transferências intergovernamentais ocasionando expansão dos gastos públicos locais ao invés de serem redistribuídas entre os contribuintes por meio da redução de tributos. Logo, o aumento nos gastos seria ineficiente, afetando negativamente o crescimento da renda.

Em relação aos setores econômicos, para todos são observados efeitos positivos sobre o crescimento econômico. Como esperado, o setor de serviços é o mais importante no processo de crescimento econômico, pois representa quase 70% do PIB do estado. Os trabalhos de Cardoso e Perobelli (2013) e Veríssimo e Saiani (2019) destacam a importância do setor de serviços para os estados e municípios brasileiros. O fato não esperado é que o setor industrial é o menos efetivo no processo de convergência. A partir da composição econômica do PIB goiano, era de se esperar que o setor industrial tivesse mais relevância que o setor agrícola no processo de convergência condicional.

Em relação à *proxy* de capital humano, esta não obteve significância estatística, ou seja, não apresenta impacto sobre o crescimento econômico. Se não decorrer da qualidade da *proxy*, Almeida (2018) destaca que um resultado como este pode indicar alguns problemas na trajetória recente do ensino no Brasil. Por exemplo, um viés das políticas públicas educacionais à expansão do acesso ao ensino superior e não à qualidade do ensino básico. Além disso, é questionável se essa expansão foi acompanhada por uma qualidade do próprio ensino superior.

Almeida (2018) ressalta que o Brasil está entre os países com os menores investimentos em alunos do ensino fundamental e médio, porém, os investimentos com estudantes do ensino superior se assemelham aos de países desenvolvidos. A autora realça, ainda, que esses dados trazem luz a profunda crise na educação do país, sem perspectivas de mudança na sua trajetória.

A questão educacional deveria ser vista como prioridade para qualquer região que almeje o desenvolvimento. Economistas como Lucas (1988) e Romer (1990), destacam que os países desenvolvidos crescem por possuírem um maior número de pessoas qualificadas e instruídas trabalhando no desenvolvimento de ideias inovadoras. Em relação a *proxy* de crescimento populacional, obteve-se o sinal esperado, mas, a variável não foi estatisticamente significativa. Almeida (2018) também não obteve significância estatística para essa variável a nível nacional.

Em conclusão, é interessante apontar outras considerações. Como a presente investigação consiste em um teste de robustez para a hipótese de convergência de renda e na escolha do método de estimação mais apropriado, os resultados não devem ser vistos como permanentes, mas como estímulo a novos estudos sobre o tema em escala municipal e com diferentes variáveis de controle. Apesar dos estimadores GMM indicarem uma análise mais robusta, Roodman (2006) destaca que esse método deve ser utilizado em caso de painéis dinâmicos com a dimensão temporal pequena e a dimensão de corte transversal grande, sob pena de se atingir resultados pouco consistentes. Todavia, cabe ressaltar que outros trabalhos utilizam o mesmo método como Costa (2009) e Almeida (2018), corroborando a importância do método e a possibilidade de estimar resultados consistentes para a convergência de renda e o crescimento.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizando a metodologia de convergência de renda em painel dinâmico proposta por Islam (1995), buscou-se analisar qual o patamar recente desse processo no contexto dos municípios goianos, trazendo uma visão dinâmica. Foram tratados os conceitos mais recorrentes de convergência utilizados na literatura econômica, de modo particular, a sigma-convergência e a beta-convergência (absoluta e condicional). Vale destacar a redução da desigualdade entre os municípios goianos no período analisado, 2005 a 2017, o que ficou evidente a partir da análise do Coeficiente de Variação do PIB *per capita* e do índice de Gini. Juntos, esses resultados indicam a presença de sigma-convergência, ou seja, a redução na dispersão da renda entre os municípios goianos no período estudado. Ademais é importante ressaltar que essa redução na dispersão da renda não ocorreu de forma linear, mostrando que apesar da diminuição da dispersão da renda no período, o estado de Goiás ainda terá que enfrentar o problema da concentração da atividade econômica em poucos municípios.

Todos os modelos econométricos abordados indicam a existência de beta-convergência (absoluta e condicional). Entretanto, a velocidade de convergência aumenta ao se controlar por fatores específicos de cada município, o que confirma a importância da inclusão de variáveis de controle na análise. Esse indicativo pode corroborar a existência de vários estados estacionários na dinâmica do produto, o que aparenta ser plausível em relação a diversidade regional do estado de Goiás. Através de testes, foi escolhido o estimador GMM-SYS, por aparentar maior consistência. Na comparação das duas versões, a velocidade de convergência do PIB *per capita* passou de aproximadamente 1,08% na versão sem controles, para 3,73% com a inclusão de variáveis estruturais. A meia-vida salta de 69 anos para 18 anos. A partir do conceito de meia-vida é possível verificar que o estado de Goiás está relativamente longe do seu estado estacionário, o que sugere que os municípios goianos têm bastante espaço para crescer.

Em relação ao programa PRODUZIR, esse apresentou um coeficiente positivo de pequena magnitude sobre o processo de crescimento econômico. *A priori* era esperado que o programa levasse a uma divergência de renda pelas suas características estruturais que concentra os incentivos fiscais em poucos municípios do estado e o seu alto elevado custo fiscal para o erário goiano. Apesar de ser tratado como a principal política industrial e de desenvolvimento regional do estado de Goiás desde a sua instituição, o PRODUZIR em

diferentes trabalhos empíricos têm a sua ineficiência constatada como um programa de fomento industrial e redução da desigualdade regional. As transferências do FPM para o período de análise foram aproximadamente 10 vezes menor que o custo fiscal do PRODUZIR para os cofres públicos e teve um efeito mais relevante para o processo de convergência de renda.

Todavia, o elevado custo fiscal do programa, tem como consequência a redução das receitas públicas que afetam diretamente a oferta de bens públicos como educação, segurança pública e saúde. O PRODUZIR como política pública não vem cumprindo seus objetivos de acordo com a sua legislação e tem grande impacto negativo sobre as contas públicas do estado e dos municípios. Como o principal benefício do programa é sobre o ICMS e 25% deste deve por lei ser repassado aos municípios, esses entes perdem receita que poderia ser melhor aplicada garantindo aumento do bem-estar social da sua população. Outra crítica em relação ao programa é a sua concentração em poucos municípios do estado e em setores em que têm vantagens competitivas não precisando de incentivos fiscais para se instalar nesta localidade.

Além do apresentado, foram obtidas evidências empíricas relevantes acerca do gasto público nos municípios goianos, destacando o efeito negativo das despesas correntes e o efeito positivo das despesas de capital. Um ponto a ser destacado foi o valor elevado do coeficiente de despesas correntes quando comparado ao de despesa de capital. Esse fato demonstra a importância dos gestores públicos fazerem algum tipo de reforma que diminua os gastos em despesa corrente e aumente os gastos em despesa de capital, dado a importância do segundo para o crescimento econômico. Em relação aos repasses do FPM, esse tem efeito positivo e relevante sobre o crescimento econômico. Uma das possíveis causas desse efeito positivo é alocação eficaz dos recursos transferidos, pois no âmbito nacional, Almeida (2018) obteve um impacto negativo do FPE sobre o crescimento econômico dos estados brasileiros, caracterizando a possível existência do efeito *flypaper*.

Em relação a importância dos setores econômicos no processo convergência de renda, todos obtiveram impacto positivo, mas cabe destacar o pequeno coeficiente encontrado para o setor industrial quando comparado com o setor de serviços e o setor agrícola. Uma das possíveis causas do fraco desempenho da indústria no processo de crescimento econômico pode estar relacionado às políticas industriais adotadas pelo estado nos últimos anos que geram *misallocation* e criam incentivos perversos para este setor.

Não obstante, foram obtidas evidências empíricas que mostram a ausência de efeito do capital humano e do crescimento populacional sobre o processo de crescimento econômico. A falta de significância estatística da *proxy* de capital humano também foi obtida por Almeida

(2018) e demonstra a ineficácia das políticas educacionais sobre o desenvolvimento do capital humano. Em relação a *proxy* de crescimento populacional era esperado que este tivesse efeito negativo sobre o crescimento econômico, entretanto, a baixa densidade demográfica do estado de Goiás pode ser uma evidência que o crescimento populacional ainda não afeta o crescimento econômico, o estado ainda pode estar na fase do “boom” demográfico.

Por fim, traçando as contribuições deste estudo para a literatura, deve-se destacar a provisão de evidências empíricas em favor da convergência (absoluta e condicional) de renda para um período recente, a comparação dos vários estimadores e a ênfase dada algumas variáveis de controle e os seus efeitos sobre o processo de crescimento econômico. Por fim, sugere-se que mais estudos sobre o tema sejam implementados, de modo particular, utilizando-se diferentes técnicas estatísticas, níveis geográficos e variáveis de controle.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R. D. C. **Ensaio sobre convergência, crescimento econômico e desigualdade entre os estados brasileiros**. 114 f. Tese (Doutorado em economia) – Programa de Pós-graduação em economia da Universidade Católica de Brasília, Brasília: UCB, 2018.
- ALMEIDA, R. D. C.; MOREIRA, T. B. S. CONVERGÊNCIA DE RENDA ENTRE OS ESTADOS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE EM PAINEL DINÂMICO. **PLANEJAMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS**, v. 52, p. 325-354, 2019.
- AMARAL, A. P. X. **Incentivos fiscais e o programa “Produzir” em Goiás: impactos**. 103f Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Goiás, Goiânia: UFG, 2016.
- ARAÚJO, E. S. Programas de incentivos fiscais como indutores do desenvolvimento: o caso de Goiás. v. 17 n. 1: **Anais do XVII ENANPUR**, 2017.
- ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **Review of Economic Studies**, v. 58, n. 2, p. 277-97, 1991. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- ARELLANO, M.; BOVER, O. Another look at the instrumental variable estimation of error components models. **Journal of Econometrics**, v. 68, n. 1, p. 29-51, 1995. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)
- ARRIEL, M. F. **A dinâmica produtiva e espacial da indústria goiana**. 200 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Estudos Socioambientais (Iesa), Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2017.
- ASSUNÇÃO, M. Incentivos Fiscais e Desenvolvimento Econômico: a função das normas tributárias indutoras em tempos de crise. **In Finanças Públicas**. XV Prêmio Tesouro Nacional, 2010.
- ÁVILA, R. P.; PÔRTO JÚNIOR. S. S. O crescimento das regiões brasileiras e seus componentes estocásticos não observados: convergência e formação de clubes no período 1985-2008. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 43. **Anais...** Florianópolis: ANPEC, 2015.
- AZZONI, C. R. et al. Geografia e convergência da renda entre os estados brasileiros. In: HENRIQUES, R. (Org). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Brasília: Ipea, 2000. p. 299-343.
- BACELAR, T. Por uma política nacional de desenvolvimento regional. **Revista econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. 2, p. 144-161, abr.-jun. 1999.
- BAER, W (Ed.). **The regional impact of national policies: the case of Brazil**. Edward Elgar Publishing, 2012. <https://doi.org/10.4337/9780857936707>
- BALTAGI, B. H. **Econometric analysis of panel data**. 3 ed. Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd, 2005.

- BARBOSA, R. J.; SOUZA, P. H. G.; SOARES, S. D. Distribuição de renda nos anos 2010: uma década perdida para desigualdade e pobreza. **Texto para discussão**. IPEA, 2020. <https://doi.org/10.38116/td2610>
- BARRETO, R. C. S. **Desenvolvimento regional e convergência de renda nos municípios do Estado do Ceará**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2007.
- BARRO, R. J. Economic growth in a cross section of countries. **The Quarterly Journal of Economics**, Vol. 106, Issue 2, p. 407-443, 1991. <https://doi.org/10.2307/2937943>
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. “Convergence Across States and Regions”. **Brooking Papers on Economic Activity**, 85, p. 103-115, 1991. <https://doi.org/10.2307/2534639>
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. Convergence. **Journal of Political Economy**, 100(2):223–51, 1992. <https://doi.org/10.1086/261816>
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. **Economic growth**. 2nd ed. New York: McGraw Hill, 1995.
- BARROS, L. A. B. C.; BERGMANN, D. R.; CASTRO, F. H.; SILVEIRA, A. M. Endogeneidade em regressões com dados em painel: um guia metodológico para pesquisa em finanças corporativas. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 22, 2020.
- BATTISTI, I; SMOLSKI, F. Software R: curso avançado. UFFS: 2019.
- BAUMOL, W. J. Productivity growth, convergence, and welfare: What the long-run data show. **American Economic Review**, 76(5):1072–1085, 1986.
- BEVILACQUA, L.; CECCONELLO, V. M. Incentivos Fiscais de ICMS e Subvenções para Investimentos: Tratamento Fiscal após a Edição da Lei Complementar n. 160/2017. **DIREITO TRIBUTÁRIO ATUAL**, v. 41, p. 251-275, 2019. <https://doi.org/10.46801/2595-6280-rdta-41-11>
- BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 87, n. 1, p. 115-143, 1998. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
- BOND, S.; HOEFFLER, A.; TEMPLE, J. GMM Estimation of Empirical Growth Models. **University of Oxford, Institute for Fiscal Studies**, 2001.
- BONTEMPI, M. E.; MAMMI, I. Implementing a strategy to reduce the instrument count in panel GMM. **The Stata Journal** 15, n. 4, 2015. <https://doi.org/10.1177/1536867X1501500408>
- BORGES, E. B. **Incentivos fiscais e desenvolvimento socioeconômico de Goiás: análise de impactos dos Programas Fomentar e Produzir (1995-2011)**. 285 f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: UFRJ, 2014.
- BRASIL. Casa Civil. **Lei Complementar nº 24**, de 7 de janeiro de 1975. Dispõe sobre os convênios para a concessão de isenções do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias, e dá outras providências. Brasília, 1975. (D.O.U de 09/01/1975).



BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. **Demonstrativo dos Gastos Governamentais Indiretos de Natureza tributária (Gastos Tributários)**. Brasília: set. 2004.

CANO, W. **Raízes da concentração industrial em São Paulo**. 5. Ed. Campinas: IE, 2007.

CARDOSO, V. L.; PEROBELLI, F. S. A intensidade de serviços na economia brasileira: uma abordagem de insumo-produto. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, ANPEC, 41, Foz do Iguaçu, dez. 2013. **Anais...**

CARMINATI, J.G.O; SCALCO, P.R. Relações de causalidade entre energia e crescimento econômico no Brasil. **Revista Brasileira de Energia**, Vol. 19, N 355 o . 2, 2o Sem. 2013, pp. 355-374.

CASELLI, F., ESQUIVEL, G.; LEFORT; F. Reopening the Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics. **Journal of Economic Growth**, v. 1, n. 3, p. 363-389, 1996. <https://doi.org/10.1007/BF00141044>

CASTRO, S. D. Política regional e desenvolvimento: caminhos para o Brasil e para o Nordeste. In: GUIMARÃES, Paulo Ferraz. et al (Org.). **Um olhar territorial para o desenvolvimento: Nordeste**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2014. p. [502]-538.

CATELA, E. Y. da S.; GONÇALVES, F. de O. Convergência, para onde? Uma análise da dinâmica de distribuição de renda per capita a partir do modelo de misturas finitas. **Economia Aplicada**, 13(3), 441-461, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502009000300005>

CAVALCANTE, D. de M. **Guerra fiscal no Brasil: consequências sócio-econômicas**. Brasília, 2008. 36f. – Monografia (Especialização). Instituto Brasiliense de Direito Público.

COELHO, R. L. P.; FIGUEIREDO, L. Uma análise da hipótese da convergência para os municípios brasileiros. **Rev. Bras. Econ.**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 3, p. 331-352, Sept. 2007. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402007000300003>

CORONEL, D. A.; AZEVEDO, A. F. Z. de; CAMPOS, A. C. Política industrial e desenvolvimento econômico: a reatualização de um debate histórico. **Revista Economia Política**, v. 34, n. 1 (134), p. 103-109, jan.-mar/2014. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572014000100007>

CORRÊA, R. L. **Região e Organização Espacial**. 7. ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.

COSTA, L. M. **Análise do processo de convergência de renda nos estados brasileiros: 1970-2005**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getulio Vargas. Rio de Janeiro: EPGE/FGV, 2009.

CUNHA, L. A. G. Sobre o Conceito de Região. **Revista de História Regional**, Ponta Grossa, v. 5, n. 2, p. 39-56, 2000.

DA SILVA, E. R. **A Economia Goiânia no Contexto Nacional: 1970-2000**. 187 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2002.

DASGUPTA, S.; SINGH, A. Manufacturing, services and premature deindustrialization in developing countries: a Kaldorian analysis. **Research Paper**, n. 49, 2006. [https://doi.org/10.1057/9780230801462\\_23](https://doi.org/10.1057/9780230801462_23)

DASSOW, C.; COSTA, R. M. G. S.; FIGUEIREDO, A. M. R. Crescimento econômico municipal em mato grosso: uma análise de convergência de renda. **Revista Brasileira de Economia** 65(4), 2011. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402011000400003>

DE LA FUENTE, A. Convergence across countries and regions: theory and empirics. Working Paper, **Instituto de Análisis Económico (CSIC)**, n. 447.00, 2000.

DING, L.; HAYNES, K.; LIU, Y. Telecommunications infrastructure and regional income convergence in China: panel data approaches. **The Annals of Regional Science**, v. 42, n. 1, p. 843-861, 2008. <https://doi.org/10.1007/s00168-007-0188-5>

DINIZ, C. C.; CROCCO, M. Introdução: bases teóricas e instrumentais da economia regional e urbana e sua aplicabilidade ao Brasil. In: DINIZ, C. C.; CROCCO, M (Org.). **Economia Regional e Urbana: contribuições teóricas recentes**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. p. 9-32.

DUARTE, P.; LAMOUNIER, W. M.; TAKAMATSU, R. T. Modelos econométricos para dados em painel: aspectos teóricos e exemplos de aplicação à pesquisa em contabilidade e finanças. In: **CONGRESSO USP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CONTABILIDADE**, 4. 2007, São Paulo. Anais..., FEA-USP, São Paulo, 2007, p. 1-15.

DURLAUF, S. N.; JOHNSON, P. A. 'Multiple regimes and cross-country growth behaviour', **Journal of Applied Econometrics** 10(4), 365–384, 1995. <https://doi.org/10.1002/jae.3950100404>

ELLERY JÚNIOR, R.; FERREIRA, P. C. Crescimento econômico e convergência entre as rendas dos estados brasileiros. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 16., **Anais...** Florianópolis: SBE, 1994.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2ª Ed. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 1986.

FERREIRA, A. H. B. Convergence in Brazil: recent trends and long-run prospects, **Applied Economics**, v. 32, p. 479-489, 2000. <https://doi.org/10.1080/000368400322642>

FERREIRA, A.; DINIZ, C. Convergência entre las rentas per capita estaduais em Brasil. **Revista Latino-americana de Estudios Urbano Regionales**, Santiago de Chile, v. 21, n. 62, p. 17-31, 1995.

FERREIRA, P. C.; ELLERY JÚNIOR, R. Convergência Entre a Renda per capita dos Estados Brasileiros. **Revista de Econometria**, v. 16, n. 1, p. 83-103, 1996. <https://doi.org/10.12660/bre.v16n11996.2881>

FERREIRA, R. T. e CRUZ, M. S. da. Clubes de convergência na desigualdade de renda nos municípios brasileiros. **Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia – ANPEC**. Salvador, 2008.

FRAGOSO, Ronaldo. **Tributos programas FOMENTAR e PRODUZIR como política de desoneração do ICMS no Estado de Goiás: irreabilidade jurídica e transferências efetivas de renda**. Caderno de Finanças Públicas. Brasília, n. 16, p. 333-361, dez. 2016.

FURTADO, C. Formação Econômica do Brasil. 34 ed. Companhia das letras. São Paulo, 2007.

GADELHA, S. R. B.; CERQUEIRA, R. M. G. Consumo de Eletricidade e Crescimento Econômico no Brasil, 1952-2010: Uma Análise de Causalidade. **Faz Ciência (UNIOESTE. Impresso)**, v. 16, p. 10-40, 2014.

GALOR, O. Convergence? Inferences from theoretical models. **The Economic Journal**, v.106, p. 1056-1069, 1996. <https://doi.org/10.2307/2235378>

GOIÁS. **Decreto nº 5.265**, de 31 de julho de 2000. Aprova o Regulamento do Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás - PRODUIR. Goiânia, 2000a. (D.O 07/08/2000).

GOIÁS. **Lei nº 13.591**, de 18 de janeiro de 2000. Institui o Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás – PRODUIR e o Fundo de Desenvolvimento de Atividades Industriais - FUNPRODUIR e dá outras providências. Goiânia, 2000 (D.O 20/01/2000). GOIÁS. **Lei nº 7.351**, de 30 de junho de 1971. Dispõe sobre a Junta Comercial do Estado de Goiás. Goiânia, 1971. (D.O. de 30/07/1971).

GOIÁS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. **Análise do censo Fomentar /Produzir**. Goiânia: SEGPLAN, 2014. (Estudos do IMB).

GOIÁS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. **Planilha de dados do programa Produzir (2000 - 2018)**. Goiânia: SEGPLAN, 2018.

GONCALVES, R. C.; EHRL, P. Polo Industrial de Manaus e Desempenho Socioeconômico: Uma Análise de Componentes Principais no Período de 2002 – 2015. **Economics and Politics Working Paper**: 97/2019 May 1st, 2019.

GONDIM, J. L. B.; BARRETO, F. A.; CARVALHO, J. R. Condicionantes de clubes de convergência no Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 71-100, jan.-mar. 2007. <https://doi.org/10.1590/S0101-41612007000100003>

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**, 7ª edição, Macmillian Publishing Company, 2011.

Grolli, P. A., Oliveira, C. A. & Jacinto, P. A. (2006), ‘Crescimento econômico e convergência com a utilização de regressões quantílicas: um estudo para os municípios do rio grande do sul (1970 a 2001)’, **XXXIV Encontro Nacional de Economia – ANPEC**. Anais.

GUJARATI, D.; PORTER, D. **Econometria básica**. 5a ed. New York: Mc Graw Hill, 2011.

Hansen, L. P. Large sample properties of generalized method of moments estimators. **Econométrica**, 50(4), 1029-1054, 1982. <https://doi.org/10.2307/1912775>

HIRSCHMAN, A. O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

HOLANDA, M. C.; PETTERINI, F. C. Industrial Development from Tax Incentives: With Special Application to Ceará. **Latin American Business Review**, 7(3-4), 181-194, 2007. [https://doi.org/10.1300/J140v07n03\\_08](https://doi.org/10.1300/J140v07n03_08)

HSIAO, C. **Analysis of panel data**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

HSIEH, C.; Klenow, P. "Misallocation and Manufacturing TFP in China and India." **Quarterly Journal of Economics** 124(4):1403-48, 2009. <https://doi.org/10.1162/qjec.2009.124.4.1403>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas**. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

INSTITUTO DE ESTUDOS DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). **A Política de Desenvolvimento Industrial: O Que É e o Que Representa Para o Brasil?** IEDI: São Paulo, 2002.

INSITUTO MAURO BORGES (IMB). **A indústria em Goiás: uma análise em perspectiva histórica**. Goiânia: IMB/SEGPLAN, 2017.

INSITUTO MAURO BORGES (IMB). **Análise de convergência de renda dos municípios goianos entre 2001 e 2011**. Goiânia: IMB/SEGPLAN, 2014.

INSITUTO MAURO BORGES (IMB). **Relatório de renúncia fiscal 2020**. Goiânia: IMB/SGG, 2021.

ISLAM, N. Growth Empirics: a panel data approach. **The Quarterly Journal of Economics**. Vol. 110, n.4, p.1127-1170, 1995. <https://doi.org/10.2307/2946651>

ISLAM, N. What have we learnt from the convergence debate? **Journal of Economic Surveys**, Malden MA, v. 17, n. 3, 309-362, 2003. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00197>

KALDOR, N. **Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture**. Cambridge University Press, 1966.

KNOB, A. M.; SALOMÃO, I. C. Desenvolvimento regional e localização industrial: uma sistematização das teorias clássicas. **Geosul**, v. 35, p. 139-167, 2020. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2020v35n75p139>

LANGEMANN, E. **O federalismo fiscal brasileiro em questão**. São Paulo. 1995.

LAURINI, M.; ANDRADE, E.; PEREIRA, P. Clubes de convergência de renda para os municípios brasileiros: uma análise não-paramétrica. **XXV Encontro Brasileiro de Econometria – SBE**, 2003.

LENGRUBER, A. **A competição tributária em economias federativas: aspectos teóricos, constatações empíricas e uma análise do caso brasileiro**. 1999. 89 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

LIMA, A. C. C.; LIMA, J. P. R. Estimulando o investimento no setor produtivo via renúncias fiscais: O programa de desenvolvimento do estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 4, n. 1, p. 63–91, 2010.

LIMA, M. H. P. (Org.). **Divisão territorial brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE/diretoria de geociências, 2002. ALMEIDA, R. D. C. **Ensaio sobre convergência, crescimento econômico e desigualdade entre os estados brasileiros**. 114 f. Tese (Doutorado em economia) – Programa de Pós-graduação em economia da Universidade Católica de Brasília, Brasília: UCB, 2018.

LINS, C. J. C. Região e Regionalização. **Notas e Comunicações de Geografia**, Recife, Textos Didáticos v. 12, n. 3, 2003.

LUCAS, R. On the Mechanics of Economic Development. **Journal of Monetary Economics**, 1988. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)

MAGALHÃES, A. M.; SIQUEIRA, L. Pernambuco's Fiscal Incentives Program: An Evaluation of Recent Performance. **Latin American Business Review**, 7(3-4), 151-179, 2007. [https://doi.org/10.1300/J140v07n03\\_07](https://doi.org/10.1300/J140v07n03_07)

MANKIW, N.; ROMER, D.; WEIL, D. A contribution to the empirics of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 107, 1992. <https://doi.org/10.2307/2118477>

MARANDUBA JUNIOR, N. G. Política regional, crescimento econômico e convergência de renda em Minas Gerais. **Technical report**, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora: 2007.

MARQUES, D. M. F. **Matriz de Insumo e Produto: uma aplicação para a economia goiana**. IMB, 2017.

MARSHALL, A. **Principles of Economics**. London: Macmillan, 1890.

MATOS, V. G. J. **Gestão dos incentivos fiscais em Goiás: uma proposta alternativa a legislação do Programa Produzir**. 2017. 123 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia: UFG, 2017.

MELLO, G.; WELLE, A.; OLIVEIRA, A. L. M. A crise prossegue: baixo crescimento e alta desigualdade no Brasil pós-recessão. **Nota Cecon**, n. 3, 2018.

MELLO, J. M. C. O Capitalismo Tardio. São Paulo: Brasiliense, 1982.

MELLO, M.; GUIMARÃES-FILHO, R. A note on fractional stochastic convergence. **Economics Bulletin**, 3:1–14, 2007.

MENEZES, T. A.; AZZONI, C. R. Convergência de Renda Real e Nominal entre as Regiões Metropolitanas Brasileiras: uma análise de dados em painel. In: XXVIII Encontro da ANPEC, 2000, Campinas. **Anais...** Campinas: ANPEC, 2000.

MEYRELLES, S. F. **Mobilidade de capitais e crescimento econômico: evidências empíricas a partir da estimação de um modelo dinâmico com dados em painel**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2009.

MONASTERIO, L. M.; ÁVILA, R. P. Uma análise espacial do crescimento econômico do Rio Grande do Sul (1939-2001). **Revista Economia**, 5(2):269–296, 2004.

MYRDAL, G. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. Belo Horizonte: Biblioteca Universitária – UFMG, 1960.

NASCIMENTO, S. P. do. Guerra fiscal: uma avaliação comparativa entre alguns estados participantes. **Econ. Aplic., São Paulo**, v. 12, n. 4, p. 677-706, out./dez. 2008. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502008000400007>

NEVES, C.B.; SILVA, S.T.T. Avaliação de políticas públicas: análises de quebras estruturais em séries temporais de indicadores para aferir os resultados do programa de incentivo fiscal

“produzir” no estado de Goiás (2000 - 2017). **Revista de Estudos Empíricos em Direito**. Vol. 8, 2021. <https://doi.org/10.19092/reed.v8i.506>

NIZO NETO, R.; KUWAHARA, M. Y.; Pinto, R. F. A. Desigualdades socioeconômicas e eficiência das políticas públicas municipais no estado de Goiás. **Revista de Economia Mackenzie (Impresso)**, v. 12, p. 51-74, 2015.

OLIVEIRA, C. A. Desigualdades regionais e pobreza no norte: Uma análise nacional do crescimento pró pobre na década de 90. In ANPEC/BNB, editor, **Anais do XIII Encontro Regional de Economia/Fórum BNB de Desenvolvimento**, volume 13. ANPEC/BNB, 2008.

OLIVEIRA, F. C. C. de. **A NATUREZA DO ESTADO E POLÍTICAS PÚBLICAS: UMA AVALIAÇÃO DOS INCENTIVOS FISCAIS EM GOIÁS**. 2011. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2011.

PASCHOAL, J. A. R. O papel das políticas públicas de incentivos e benefícios fiscais no processo de estruturação industrial de Goiás 2000 – 2008. **Conjuntura Econômica Goiana, Goiânia**, n. 12, dez. 2009.

PASCHOAL, J. A. R. **O papel do Fomentar no processo de estruturação industrial em Goiás (1984 – 1999)**. 125f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia: UFU, 2001.

PASSALI, H. F.; SHIMA, W. T. (2015). Política industrial e desenvolvimento regional: convergência entre a Política de Desenvolvimento Produtivo, o Plano Brasil Maior e o Polo Industrial de Manaus. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), 14, n. esp., p. 109-132, julho 2015. <https://doi.org/10.20396/rbi.v14i0.8649102>

PAULUS, C. I. Incentivos fiscais de ICMS: qual o impacto na arrecadação fiscal e no crescimento regional? **XIV congresso ANPCONT**, 2020.

PENNA, C. M.; LINHARES, F. C. Convergência e formação de clubes no Brasil sob a hipótese de heterogeneidade no desenvolvimento tecnológico. **Revista Econômica do Nordeste**, 40(4), 2009.

PENNA, C. M.; LINHARES, F. Há Controvérsia Entre Análises de Beta e Sigma-Convergência no Brasil? **Revista Brasileira de Economia (Impresso)**, v. 67, p. 121-145, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402013000100006>

PEROBELLI, F. S.; FARIA, W. R.; FERREIRA, P. G. C. Análise de convergência espacial do PIB per capita em Minas Gerais: 1975-2003. In ANPEC/BNB, editor, **Anais do XI Encontro Regional de Economia/Fórum BNB de Desenvolvimento**, volume 11. ANPEC/BNB, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502007000100006>

PERROUX, F. **A Economia do Século XX**. Lisboa: Livraria Moraes Editora, 1967.

PERROUX, F. O conceito de pólo de desenvolvimento. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977.

PESARAN, H. A pair-wise approach to testing for output and growth convergence. **Journal of Econometrics**, 138(1):312–355, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2006.05.024>

PESARAN, H. **Time series and panel data econometrics**. Oxford University Press, 2015. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198736912.001.0001>

PHILLIPS, P. C. B.; SUL, D. Transition modeling and econometric convergence tests. **Econometrica, Econometric Society**, 75(6):1771–1855, 2007. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2007.00811.x>

PORSSE, A.A. **competição tributária regional, externalidades fiscais e federalismo no Brasil**: uma abordagem de equilíbrio geral computável. 2005. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação de Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

QUAH, D. Empirical cross-section dynamics in economic growth. **European Economic Review**, North-Holland, v. 37, n. 2-3, p. 426-434, abr. 1993. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(93\)90031-5](https://doi.org/10.1016/0014-2921(93)90031-5)

R. BARRO, R; X. SALA-I-MARTIN, X. Economic growth and convergence across the united states. **Technical report**, NBER, 1990. <https://doi.org/10.3386/w3419>

R. Solow. A contribution to the theory of economics growth. **Quartely Journal of Economics**, 70: 65–94, 1956. <https://doi.org/10.2307/1884513>

RESENDE, G. M. et al. Fatos recentes do desenvolvimento regional no Brasil. In: RESENDE, G. M. (Ed.). **Avaliação de políticas públicas no Brasil**: uma análise de seus impactos regionais. Rio de Janeiro: IPEA, 2014. p. 25-90.

RESENDE, G. M. Introdução. In: RESENDE, G. M. (Ed.). **Avaliação de políticas públicas no Brasil**: uma análise de seus impactos regionais. Rio de Janeiro: IPEA, 2014. p. 11-21.

RESENDE, G. M.; CRAVO, T. A.; PIRES, M. J. S. Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) entre 2004 e 2010. In: RESENDE, G. M. (Ed.). **Avaliação de políticas públicas no Brasil**: uma análise de seus impactos regionais. Rio de Janeiro: IPEA, 2014. p. 159-204.

RESENDE, G. M.; SILVA, A. M. A. Crescimento econômico dos municípios da Região Sul do Brasil: Uma análise espacial. **Ensaio FEE**, 28(2):549–576, 2007.

RIANI, F. **Economia do Setor Público**: uma abordagem Introdutória. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

RIBEIRO, E. C. B. A; ALMEIDA, E. S. Convergência Local de renda no Brasil. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 16, n. 3, p. 399-420, 2012. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502012000300003>

RIBEIRO, U. P. **Política industrial e desenvolvimento regional**: o caso de Sergipe no período 1995 a 2002. Dissertação (Mestrado em Geografia) –Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2005.

RODOVALHO, R. B; A Critical Analysis of the evaluation framework of Tax Expenditure Programs to foster industrial development in Goiás – Brazil: A case study of the Produzir and ProGoiás programs. **Faculty of Economics and Social Sciences Potsdam Center for Policy and Management University of Potsdam**. fev, 2021

RODRIK, D. Growth after the crisis. Commission on Growth and Development. **Working Paper**, n. 65. Washington, DC: World Bank, 2009.

ROMER, P. Endogeneous Technological Change. **Journal of Political Economy**, v. 98, 1990. <https://doi.org/10.1086/261725>

ROODMAN, D. How to do xtabond2: an introduction to “difference” and “system” GMM in Stata, **Center for Global Development working paper**, n. 103, Dec. 2006. <https://doi.org/10.2139/ssrn.982943>

SALA-I-MARTIN, X. Regional cohesion: evidence and theories of regional growth and convergence. **European Economic Review**, v. 40, n. 15, p. 1.325-1.352, 1996. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(95\)00029-1](https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00029-1)

SCHWARTSMAN, A. “Convergence across Brazilian States”. **Discussion Paper, n 02/96**. IPE, Universidade de São Paulo, 1996.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE GOIÁS (SED). **Produzir**: Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás. Goiânia, 2018.

SILVA, A. R. **O programa produzir** - Goiás e o impacto na promoção de emprego, renda e arrecadação local. 2018. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

SECRETARIA DO TESOUREO NACIONAL (STN). **Instruções de procedimentos contábeis**: IPC 16 – benefícios fiscais – conforme § 6º Do ART. 165 Da CF/88 E ART. 14 LRF. Brasília: STN, 2020.

SILVA, C. R. F.; FIGUEIREDO, E. A. Convergência de renda per capita entre os municípios nordestinos: uma análise robusta. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 28, n. 53, p. 181-195, mar. 2010. <https://doi.org/10.22456/2176-5456.6272>

SILVA, S. T. T.; NEVES, C. B. Avaliação de políticas públicas: uma abordagem dpp aplicada ao programa de incentivo fiscal “PRODUZIR” no estado de Goiás (2000-2017). **Revista do direito (Santa cruz do sul. Online)**, v. 3, p. 104-123, 2020.

SOLOW, R. M. A Contribution to the theory of Economic Growth, **The Quartely Journal of Economics**, vol.70, N.1, 1956. <https://doi.org/10.2307/1884513>

SOUZA, N. de J. de. Economia regional: conceito e fundamentos teóricos. **Perspectiva Econômica**, São Leopoldo, ano 16, v. 11, n. 32, p. 67-102, 1981.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política Industrial e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 2, p. 163-185, abr.-jun. 2006. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572006000200001>

TAVARES, M.C. Da substituição de importações ao capitalismo financeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1977, 6a edição.

TEIXEIRA, A.M. **Incentivos fiscais e o estado de Goiás**: uma análise de impacto e do custo econômico dos programas FOMENTAR/ PRODUZIR e crédito outorgado. Goiânia: IMB/Secretaria de Estado da Economia, 2019.

THISSE, J. F. Geografia econômica. In Cruz, B. O. et al. (Org.), **Economia regional e urbana**: teorias e métodos com ênfase no Brasil. Brasília, IPEA 2011. p. 17-42.

TROVÃO, C. J. B. M. A pandemia da Covid-19 e a desigualdade de renda no Brasil: um olhar macrorregional para a proteção social e os auxílios emergenciais. **Texto para discussão**, n. 4, 2020.



VARSAÑO, R. A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde. In: IPEA, **Texto para discussão n. 500**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997.

VERÍSSIMO, M. P.; SAIANI, C. C. S. Evidências da importância da indústria e dos serviços para o crescimento econômico dos municípios brasileiros. **Economia e Sociedade**, v. 28, n. 3, p. 905-935, 2019. <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2019v28n3art12>

VIEIRA, F. V.; AVELLAR, A. P. M.; VERÍSSIMO, M. P. Indústria e crescimento econômico: evidências para países desenvolvidos e em desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 34, n. 3, p. 485-502, jul./set. 2014. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572014000300008>

WINDMEIJER, F. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. **Journal of Econometrics**, 126:25-51, 2005.

WOOLDRIDGE, J. **Econometric analysis of cross section and panel data**. MIT Press, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2004.02.005>